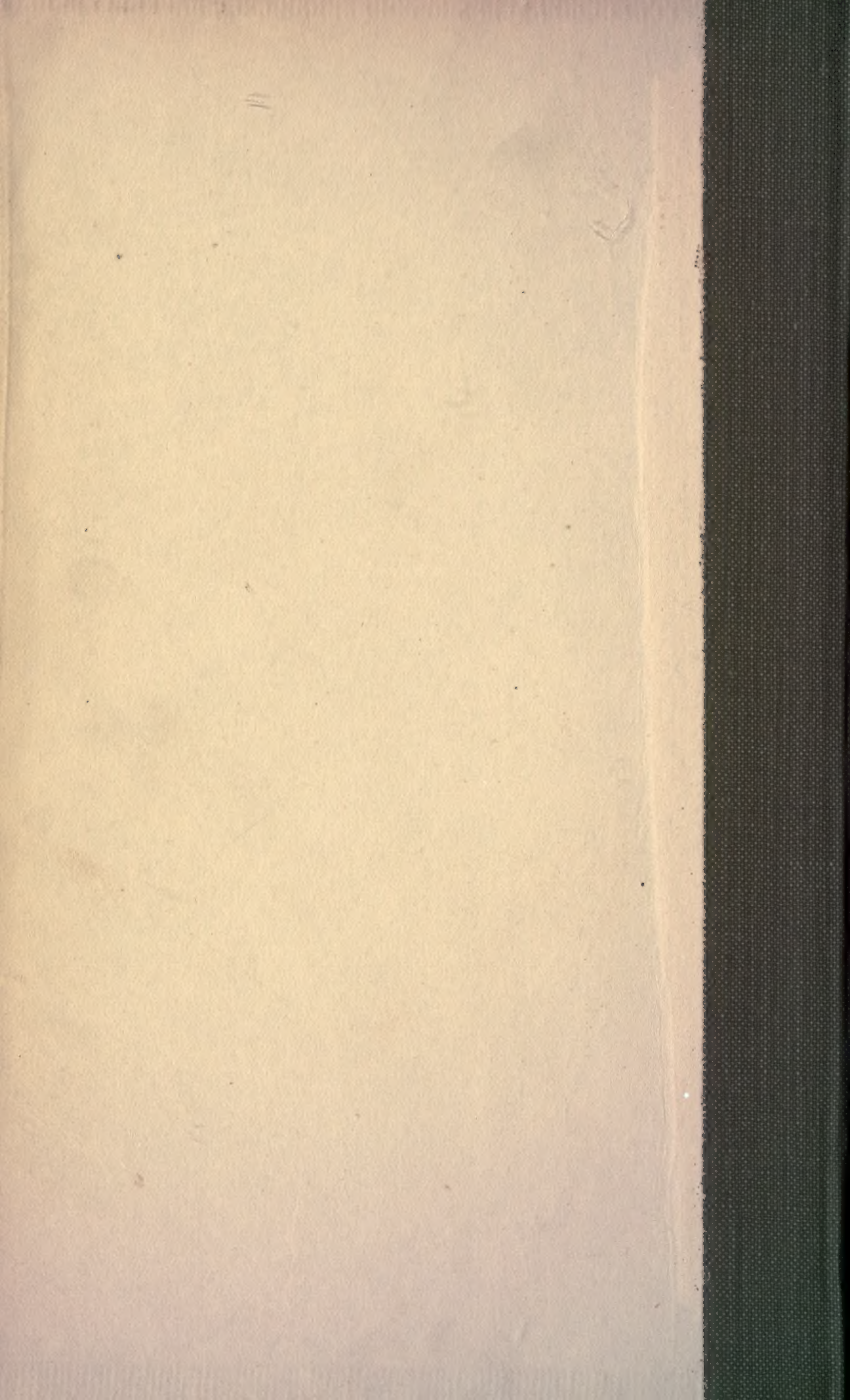
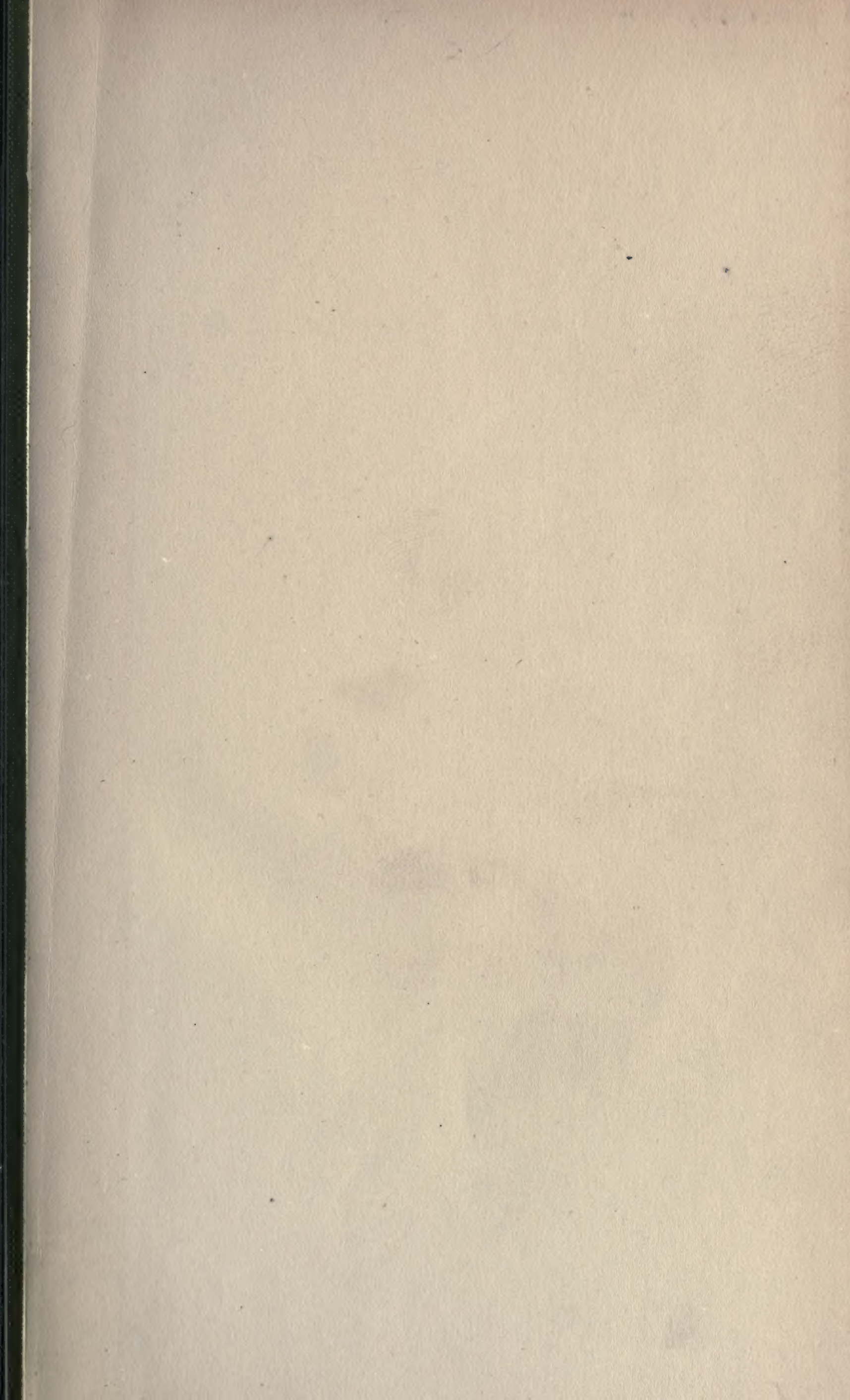
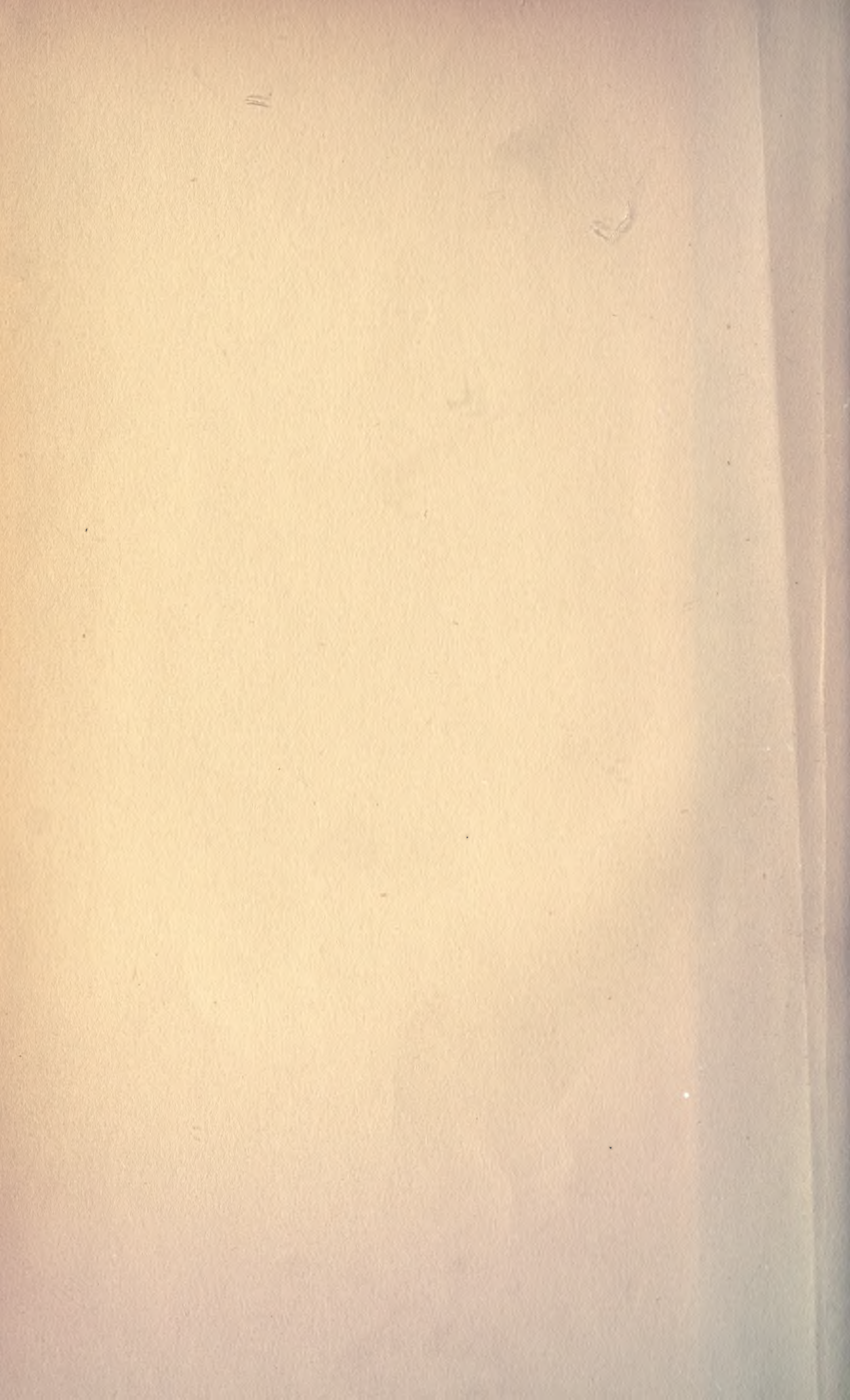
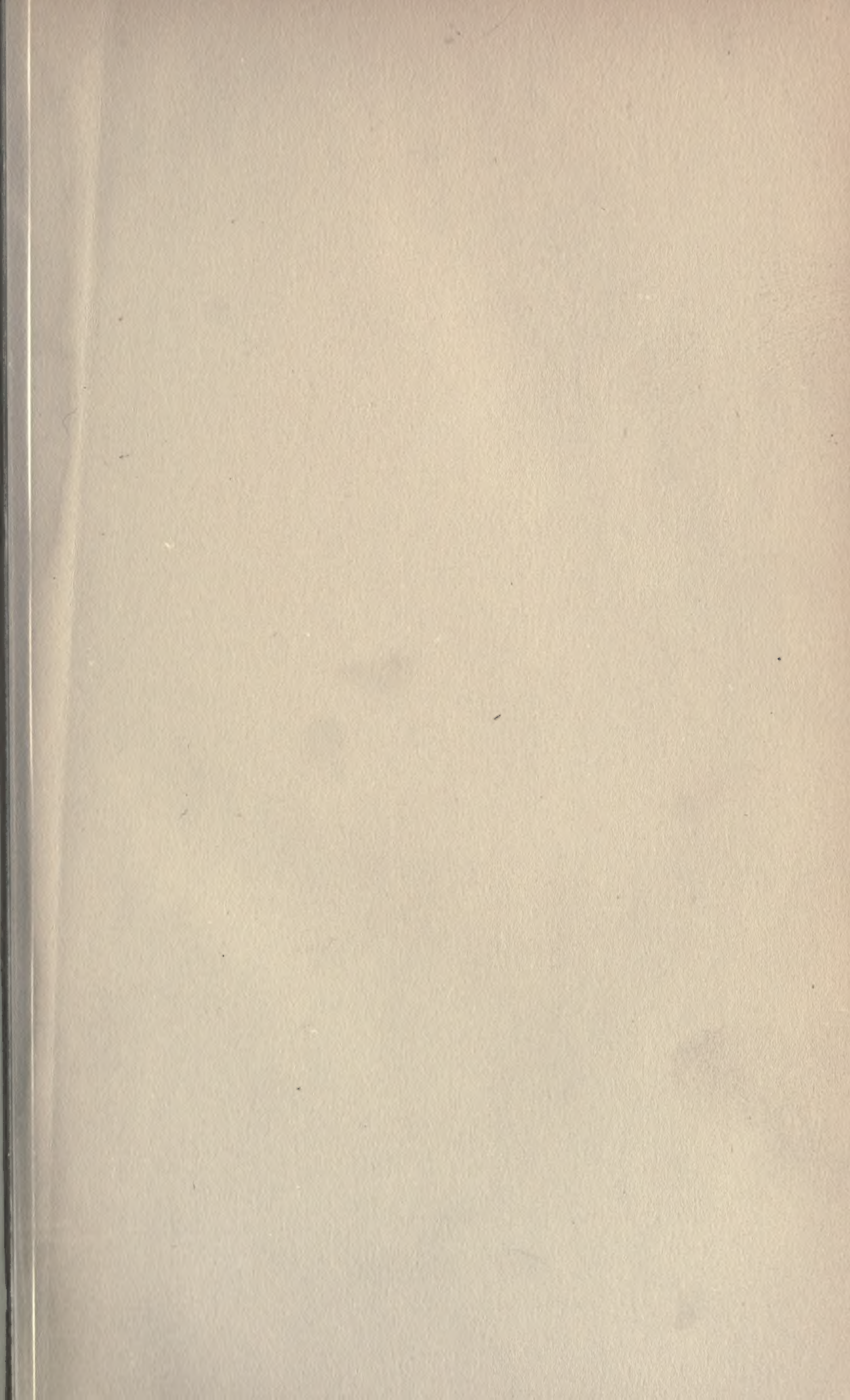
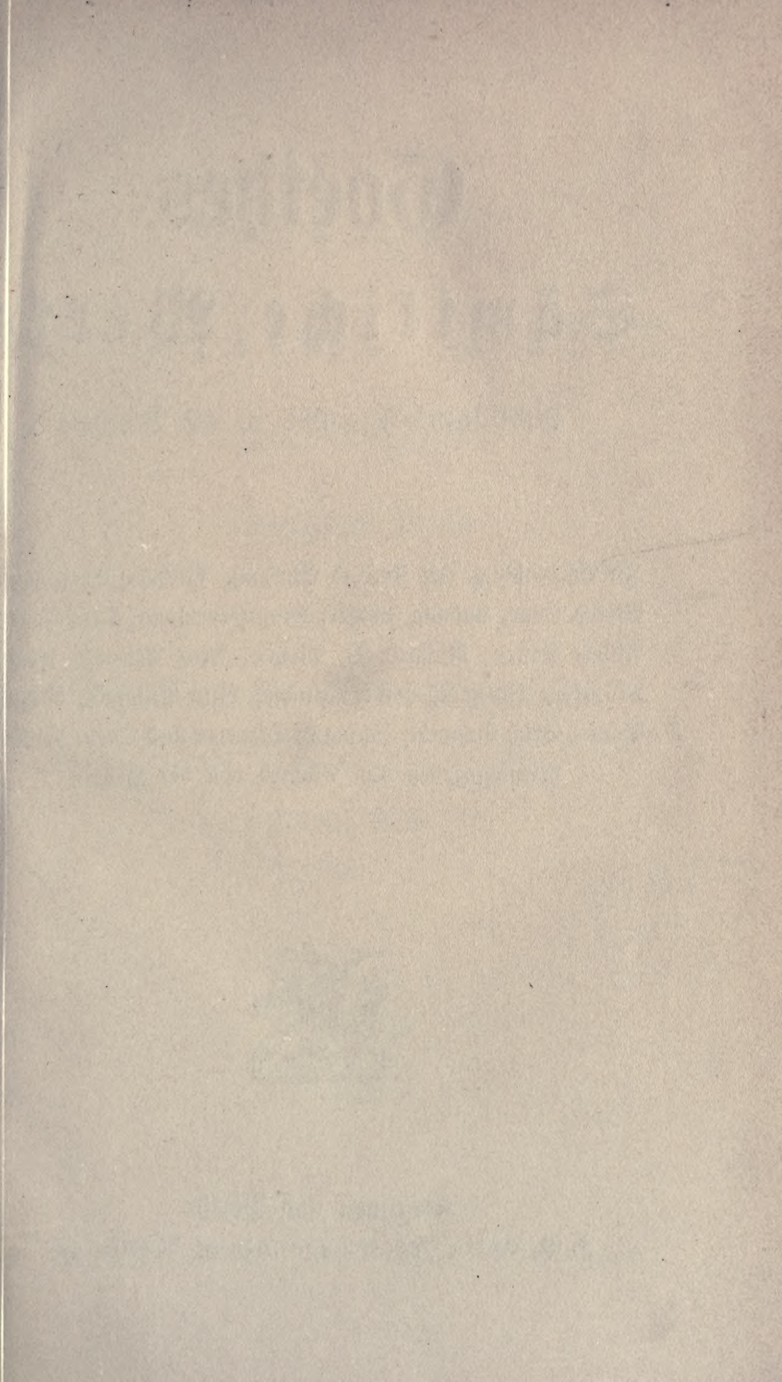












Goethes
Sämtliche Werke

Jubiläums-Ausgabe in 40 Bänden

In Verbindung mit Konrad Burdach, Wilhelm Creizenach, Alfred Dove, Ludwig Geiger, Max Herrmann, Otto Heuer, Albert Köster, Richard M. Meyer, Max Morris, Franz Muncker, Wolfgang von Oettingen, Otto Pniower, August Sauer, Erich Schmidt, Hermann Schreyer und Oskar Walzel herausgegeben von Eduard von der Hellen



Stuttgart und Berlin
J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger

Goethes Sämtliche Werke

Jubiläums-Ausgabe

Vierzigster Band

Schriften zur Naturwissenschaft

Mit Einleitungen und Anmerkungen von Max Morris

Zweiter Teil



Stuttgart und Berlin
J. G. Cotta'sche Buchhandlung Nachfolger



Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Einleitung

Goethe als Geologe.

In Goethes „Weltschöpfung“, wie er es einmal nennt, durfte die Oberfläche der Erde nicht fehlen; sie war ja die Grundlage, worauf er erst die unabsehbaren Gestaltenreihen der Pflanzen und Tiere, und dann die Menschen, ihre Städte und ihren Ackerbau, ihre Gedanken und Leidenschaften ansiedeln konnte. Er mußte also zu aufmerksamer Betrachtung zunächst des thüringischen Landes gelangen. Nun fand sich aber auch ein äußerer Anlaß. In Ilmenau war seit dem 15. Jahrhundert Bergbau auf Kupfer und Silber getrieben worden, bis 1739 eindringendes Wasser das Werk zerstörte. Gleich nach seinem Regierungsantritt ließ Karl August einen Plan zur Aufnahme des Betriebs ausarbeiten. Im November 1777 wird Goethe, der schon seit Anfang des Jahres daran eifrigen Anteil genommen hatte, nebst zwei Kommissaren mit der Leitung des Bergwerks betraut, und eine Fülle von Aktenstücken zeigt seine eifrige Mühwaltung. Leider erwies sich das Flöz, als man nach Überwindung unendlicher Hindernisse endlich zur regelmäßigen Förderung gelangte, als nicht mehr abbauwürdig, und gegen Ende des Jahrhunderts wurde der Betrieb endgültig eingestellt. Für Goethes Weltbild hinterließ das mißlungene Unternehmen einen dauernden Gewinn, und er sagte 1824 dem Kanzler v. Müller: „Ilmenau hat mir viele Zeit, Mühe und Geld gekostet; dafür habe ich aber auch etwas dabei gelernt und mir eine Anschauung der Natur erworben, die ich um keinen Preis umtauschen möchte.“

Um für solche ökonomischen Unternehmungen eine wissenschaftliche Grundlage zu gewinnen, ließ Goethe eine mineralogische Beschreibung des Herzogtums anfertigen.

Er beauftragte damit 1780 einen jungen Bergbeflissenen J. K. W. Voigt, den Karl August auf seinen Rat hatte in Freiberg studieren lassen, und verfaßte selbst die Instruktion für ihn (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 13, S. 320). „Und so lass' ich", meldet er Merck, „diesen Menschen seit ungefähr einem halben Jahr ... das Land durchreisen und schränke mich nicht philisterhaft wie die neuesten Kursachsen darauf ein, ob dieser oder jener Berg dem Herzog von Weimar gehört oder nicht. Wie ein Hirsch, der ohne Rücksicht des Territoriums sich äset, denk' ich, muß der Mineraloge auch sein." Voigts Werk erschien 1781—85 als „Mineralogische Reisen durch das Herzogtum Weimar und Eisenach".

Die Anspielung auf die „neuesten Kursachsen" gilt Charpentiers „Mineralogischer Geographie der Kursächsischen Lande". Goethe läßt deshalb Charpentiers Karte erweitern, „so daß sie nun vom Harze bis an den Fichtelberg, von dem Riesengebirge bis an die Rhön reicht", ja er bedenkt sogar das großartige Unternehmen einer mineralogischen Karte von Europa. Seine Gedanken eilen hier wie sonst der Zeit voran.

Nach seiner überall zum Ganzen vordringenden Geistesart konnte Goethe bei dem ökonomisch-technischen Interesse am Bergwesen nicht stehen bleiben. Die großen Fragen nach dem Wie und Warum von Berg und Tal, Gestein und Erz steigen in ihm auf. Aus Ilmenau schreibt er am 7. und 8. September 1780 an Frau v. Stein: „Wir sind auf die hohen Gipfel gestiegen und in die Tiefen der Erde eingekrochen, und möchten gar zu gern der großen formenden Hand nächste Spuren entdecken. Es kommt gewiß noch ein Mensch, der darüber klar sieht. Wir wollen ihm vorarbeiten. Wir haben recht schöne große Sachen entdeckt, die der Seele einen Schwung geben und sie in der Wahrheit ausweiten ... Jetzt leb' ich mit Leib und Seel' in Stein und Bergen und bin sehr vergnügt über die weiten Aussichten, die sich mir auftun. Diese zwei letzten Tage haben wir ein groß Fleck erobert und können auf vieles schließen. Die Welt kriegt mir nun

ein neu ungeheuer Ansehn." Dazu der Bericht an Merck vom 11. Oktober: „Nun muß ich dir noch von meinen mineralogischen Untersuchungen einige Nachricht geben. Ich habe mich diesen Wissenschaften, da mich mein Amt dazu berechtigt, mit einer völligen Leidenschaft ergeben und habe, da du das Anzügliche davon selbst kennst, eine sehr große Freude daran ... Ich habe jetzt die allgemeinsten Ideen und gewiß einen reinen Begriff, wie alles auf einander steht und liegt, ohne Prätension auszuführen, wie es auf einander gekommen ist. Da ich einmal nichts aus Büchern lernen kann, so fang' ich erst jetzt an, nachdem ich die meilenlangen Blätter unserer Gegenden umgeschlagen habe, auch die Erfahrungen anderer zu studieren und zu nutzen. Dies Feld ist, wie ich jetzt erst sehe, kurze Zeit her mit großem Fleiß bebaut worden, und ich bin überzeugt, daß bei so viel Versuchen und Hilfsmitteln ein einziger großer Mensch, der mit den Füßen oder dem Geist die Welt umlaufen könnte, diesen seltsamen zusammengebauten Ball ein vor allemal erkennen und uns beschreiben könnte, was vielleicht schon Buffon im höchsten Sinne getan hat, weswegen auch Franzosen und Teutschfranzosen und Teutsche sagen, er habe einen Roman geschrieben."

In einem solchen „Roman", also in einer anziehenden populär-wissenschaftlichen Darstellung nach der Art von Voltaire, Fontenelle, Buffon, denkt nun Goethe seine Anschauungen über die Bildung der Erde niederzulegen. An Frau v. Stein, 7. Dezember 1781: „Meinen neuen Roman über das Weltall hab' ich unterwegs noch durchgedacht und gewünscht, daß ich ihn diktieren könnte; es gäbe eine Unterhaltung, und das Werk käme zu Papier." Das Werk ist nicht zu stande gekommen, aber das Fragment „Natur" und der Monolog über den Granit sind aus diesem Streben hervorgegangen, die in Deutschland bisher im dürrsten Aufklärungston behandelte Naturwissenschaft geistig zu beleben und in künstlerische Form zu fassen. Den Inhalt des Romans über das Weltall sollte eine an die Kosmogonie angeknüpfte Erdgeschichte

bilden, und Goethes leidenschaftliches Interesse für den großen Gegenstand tritt in den Briefen der nächsten Jahre mannigfach zu Tage. Wir hören, daß seine Felsenspekulationen sehr gut gehen, und daß er einige Grundgesetze entdeckt hat, die er als ein Geheimnis behält. Einmal erklärt er seinem Zögling Fritz v. Stein die zwei ersten Bildungsepochen der Welt nach seinem „neuen System". Daß es sich hier um wertvolle und fruchtbare Gedanken handelt, zeigt ein Brief an Merck vom 27. Oktober 1782: „Alle die Knochentrümmer, von denen du sprichst und die in dem obern Sande des Erdreichs überall gefunden werden, sind, wie ich völlig überzeugt bin, aus der neusten Epoche, welche aber doch gegen unsere gewöhnliche Zeitrechnung ungeheuer alt ist." Nun folgt eine im wesentlichen zutreffende Schilderung der jetzt als Diluvium bezeichneten Epoche, die mit den prophetischen Worten schließt: „Es wird nun bald die Zeit kommen, wo man Versteinerungen nicht mehr durcheinander werfen, sondern verhältnismäßig zu den Epochen der Welt rangieren wird." Das ist eine großartige Vorwegnahme kommender wissenschaftlicher Gedanken, die sich erst im 19. Jahrhundert durchgesetzt haben. Hätte Goethe seine Anschauungen auch nur in einem kurzen Aufsatze kundgegeben, so wäre davon wohl eine starke und fruchtbare Wirkung ausgegangen. Aber es waltet nun einmal über seinen naturwissenschaftlichen Arbeiten ein Unstern. Seine morphologischen und manche seiner geologischen Ideen eilen der Zeit voraus, aber er findet keinen Anschluß an die zünftige Wissenschaft, die dann seine fruchtbaren Gedanken sich selbständig erarbeitet, und so versäumt Goethe die Zeit zur Einwirkung.

Zu der geplanten Erdgeschichte haben sich in seinem Nachlaß mancherlei Skizzen erhalten, die nur zum Teil aus Goethes geologischer Frühzeit stammen, denn er behielt das große Unternehmen bis in sein Alter im Auge. Zuletzt mußte er doch darauf verzichten, den inzwischen so mächtig angewachsenen wissenschaftlichen Bestand an geologischen Tatsachen in einer Gesamtdarstellung zu bewältigen.

Über diesem auf leitende Anschauungen und Gesamterfassung gerichteten Streben versäumt Goethe nicht etwa den Erwerb von Einzelkenntnissen. Wiederholte Harzreisen (1777, 1783, 1784), die Schweizerreise von 1779 und eine Fahrt nach dem Fichtelgebirge (1785) führen ihm reichen Anschauungsstoff zu, er sammelt eifrig Mineralien, wird allmählich ein tüchtiger Kenner, und seine Gedanken richten sich nun auch auf bestimmt umgrenzte Fragen. So beschäftigt ihn auf der dritten Harzreise besonders die Form der Felsen. Er beachtet die Trennung der Felsen des Bodetals in rhombische Säulen und Blöcke und führt über seine Beobachtungen ein genaues Tagebuch, während sein Begleiter, der Maler Kraus, die merkwürdigsten Felsgestalten in einer Reihe von Kreidezeichnungen festhält. Hier beginnt auch das Interesse für die Entstehung der Gänge, das ihn nun durch sein ganzes Leben begleitet und sich in vielen Ausführungen kundgibt.

Auch die italienische Reise bringt ihm reichen Zuwachs an mineralogischen Kenntnissen. Zwar gelobt er sich vor dem Aufbruch, sich auf dieser Reise nicht mit Steinen zu schleppen, aber in Tirol sind dann doch die Felsen „so prächtig und am Wege die Haufen so appetitlich zerschlagen“, daß er nicht länger widersteht. Aus Mailand hören wir: „Ich kaufe hier einen Hammer und werde an den Felsen pochen, um des Todes Bitterkeit zu vertreiben.“ Und da er in Bologna nicht weit von dem Fundort des berühmten Leuchtsteins ist, so widmet er diesem Ausflug einen Tag und versieht sich reichlich mit Handstücken. Er hat daran später (vgl. an Sömmerring, 2. Juli 1792) als erster die interessante Beobachtung gemacht, daß der Bologneser Stein nur im violetten Teile des Spektrums leuchtet. In Rom betrachtet er die ägyptischen Obelisken auch mit dem Auge des Mineralogen und sammelt in der Umgegend vulkanische Produkte. Neapel bringt ihm den großen Lebenseindruck des Vesuv, und aus Sizilien bringt er Ätnalaven und Geschiebe aus den Flüssen nach Hause.

In den folgenden zwei Jahrzehnten müssen diese Interessen vor den Arbeiten zur Morphologie und Farbenlehre etwas zurücktreten. Mit dem Jahre 1806 beginnt dann die bis 1823 wenig unterbrochene Reihe von Goethes böhmischen Badereisen — vereinzelte Aufenthalte in Karlsbad waren schon 1785, 1786 und 1795 vorangegangen — und nun wird seine Neigung zur Geologie und Mineralogie wieder sehr lebhaft. Einer Gesellschaft von Damen, die sich an jedem Mittwoch bei ihm versammelt, hält er 1807 geognostische Vorträge, zu denen sich ein paar Dispositionen erhalten haben (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 13, S. 311 ff.). Einen dieser Vorträge begann er mit einem Hinweis auf den Trost, den die innere Regelmäßigkeit und Konsequenz der Natur in dem gegenwärtigen wilden Strudel der Zeitereignisse biete.

Auf seinen böhmischen Sommerfahrten bildet Goethe sich zu einem vortrefflichen Kenner der Gegend von Karlsbad, Eger und Marienbad heraus. „Es wird mich niemals gereuen, dieser einzelnen Gegend so viel Aufmerksamkeit gewidmet zu haben, da in der Geognosie bei großer Mannigfaltigkeit doch so viel Ähnlichkeit und Übereinstimmung herrscht und ein wohl beobachteter Fall viele andere erläutert." Aus diesem örtlichen Interesse entsteht 1807 seine erste mineralogische Schrift: „Sammlung zur Kenntnis der Gebirge von und um Karlsbad." Der Aufsatz empfiehlt und erläutert eine von dem Steinschneider Joseph Müller zusammengestellte Mustersammlung. Auch die nächste Arbeit, mit der Goethe 1809 hervortritt, gilt einem böhmischen Lokalproblem, dem Kammerberg bei Eger. Dieser vielbesprochene Berg ist aus Basalten aufgebaut und wurde dadurch zu einem Kampfplatze der Neptunisten und Vulkanisten. Goethe muß ihn nach seiner Untersuchung für vulkanisch erklären, und er gibt damit eine Probe seiner Unbefangenheit, denn seine Neigung gehörte der entgegengesetzten Partei. Später (1823) ist er dann an seiner richtigen Meinung wieder irre geworden.

Um die Grundlagen der vulkanistischen Lehre nach-

zuprüfen, hat Goethe sich auch als experimentierender Geognost versucht. „Bei Vulkanen, so wie bei Erdbränden, ist für den Naturforscher die erste Pflicht, sich umzusehen, ob es wohl möglich sei, die ursprüngliche Steinart zu entdecken, aus welcher die veränderte hervorgegangen." Deshalb setzt er 1820 eine größere Anzahl von Gebirgsarten dem Feuer des Töpferofens aus. Dieser zweckmäßige Versuch zur Herstellung künstlicher Laven brachte damals keine entscheidenden Ergebnisse, und Goethe selbst deutet auf den Grund hin: „Freilich liegt das Naturfeuer etwas weit ab vom Töpferofen."

An diesem Kampfe zwischen Neptunisten und Vulkanisten, der in den ersten Jahrzehnten des Jahrhunderts die Geologen in zwei feindliche Lager teilte, hat Goethe leidenschaftlichen Anteil genommen und vielmals in Prosa und Poesie seine Überzeugung bekundet. Er war in den Anschauungen von Abraham Gottlob Werner herangewachsen, dessen Lehre in den letzten Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts die junge Wissenschaft der Geologie beherrschte. Nach Werner sind die ältesten Gesteine, Granit und Gneis, aus dem Urmeer kristallisiert, das anfangs die Erdoberfläche völlig bedeckte; die Trümmer dieser Urgesteine sind dann das Material zum Aufbau der jüngeren Formationen; die Hitze des Erdinnern hat keinen Anteil an der Bildung der Gebirge, und es hat überhaupt keine Aufrichtung der Gebirge stattgefunden, vielmehr haben Strudel und Strömungen beim Zurückweichen und zeitweisen Vordringen des Meeres die Berge und Täler geformt; Vulkane sind Bildungen der jüngsten Zeit, entstanden durch örtliche Erdbrände. Gegen diese einseitige Lehre erhob sich zu Anfang des 19. Jahrhunderts das entgegengesetzte Extrem in dem durch Alexander v. Humboldt und Leopold v. Buch vertretenen Vulkanismus oder Plutonismus, der auf den Anschauungen der älteren schottischen Geologenschule beruhte, aber weit über sie hinausging. Hier sollten die Gebirge durch den Druck des feurig flüssigen Erdinnern plötzlich und stoßweise emporgehoben sein. In den Kampf

dieser beiden Richtungen gestellt, mußte Goethe mit allen Kräften seines Wesens sich gegen die plutonistische Theorie zur Wehre setzen. Für ihn war alles große Geschehen in der Natur wie in der sittlichen Welt eine in steter, gesetzmäßiger Folge sich vollziehende Entwicklung, hier aber erschien die Bildung der Erde als eine Reihe wilder Einzelvorgänge, vor deren Ausmalung die Phantasie zurückschreckt. „Da dem Menschen nur solche Wirkungen in die Augen fallen, welche durch große Bewegungen und Gewaltsamkeit der Kräfte entstehen, so ist er jederzeit geneigt, zu glauben, daß die Natur heftige Mittel gebraucht, um große Dinge hervorzubringen, ob er sich gleich täglich an derselben eines anderen belehren könnte." — „Was ist die ganze Heberei der Gebirge zuletzt als ein mechanisches Mittel, ohne dem Verstand irgend eine Möglichkeit, der Einbildungskraft irgend eine Tulichkeit zu verleihen?" — „Die Sache mag sein, wie sie will, so muß geschrieben stehen: daß ich diese vermaledeite Polterkammer der neuen Weltschöpfung verfluche! Und es wird gewiß irgend ein junger geistreicher Mann aufstehen, der sich diesem allgemeinen verrückten Konsens zu widersetzen Mut hat." Dieser prophezeite Überwinder des Vulkanismus ist in Goethes letzten Lebensjahren in Charles Lyell erschienen; einstweilen sah Goethe sich aber ohnmächtig gegenüber einer die Gedanken der Zeitgenossen beherrschenden Lehre, und es tritt nach den ersten Ansätzen von 1807—9 eine Pause in seiner geognostischen Schriftstellerei ein. Im Auftrage des Erbprinzen, der in Berka bei Weimar ein Bad anlegte, verfaßte er 1812 einen größeren, nicht für den Druck bestimmten Aufsatz über die dortigen Schwefelwässer. Von 1817—24 gab ihm dann seine Zeitschrift „Zur Naturwissenschaft" wieder Gelegenheit und Antrieb zur Mitteilung. Er läßt jene älteren Aufsätze aus Leonhards „Taschenbuch für Mineralogie" wieder abdrucken, berichtet über geognostische Ausflüge in Böhmen, über Karlsbader und Marienbader Gesteine und zeigt einzelne Werke an, alles in dem autobiographischen Sinne, der in seinem letzten Vierteljahr-

hundert sein Denken und Schaffen durchdringt. „Ich erwähne nur solcher Arbeiten, größerer oder kleinerer, insofern sie mich im Augenblicke berühren, mich fördern, einen Wunsch erfüllen oder mir eine Tätigkeit erleichtern. Ich danke ihnen daher auch als für ein Erlebtes, mir in meinem eigenen Sinne Erfreuliches; denn allem dem, was uns widersteht oder widerstrebt, können wir unmöglich danken, als sehr spät und insofern es uns auf die rechten Wege genötigt hat." Einmal aber versucht er sich hier auch an der schwierigen Aufgabe, für Widerstrebendes zu danken, nämlich als ihm Alexander v. Humboldt seine Schrift „Über den Bau und die Wirkungsart der Vulkane" übersandte. Hier hatte Goethe nun die plutonistische Lehre vor sich, von einem reichen Geiste und großen Kenner vorgetragen, und er sagt dazu: „Das fleißigste Studium dieser wenigen Blätter, dem Buchstaben und dem Sinne nach, soll mir eine wichtige Aufgabe lösen helfen, soll mich fördern, wenn ich versuche zu denken wie ein solcher Mann; welches jedoch nur möglich ist, wenn sein Gegenständliches mir zum Gegenständlichen wird, worauf ich denn mit allen Kräften hinzuarbeiten habe. Gelingt es, dann wird es mir nicht zur Beschämung, vielmehr zur Ehre gereichen, mein Absagen der alten, mein Annehmen der neuen Lehre in die Hände eines so trefflichen Mannes und geprüften Freundes niederzulegen."

Auch einen Gesamtbericht über seine geognostischen Bemühungen dachte Goethe als ein Seitenstück zu der „Geschichte meines botanischen Studiums" vorzulegen, aber außer einem kurzen Abriß des Ganzen (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 13, S. 310) kam nur der Anfang eines ausführlicheren Entwurfs zu Papier. Wir bringen ihn am Schlusse unserer Auswahl [1]).

Neben den persönlichen Bekenntnissen begann Goethe

---

[1]) Über die Grundsätze dieser Auswahl vgl. die Ausführungen, die der Herausgeber der Jubiläums-Ausgabe meiner Einleitung in Bd. 39, S. V f. vorangestellt hat.

einen größeren Aufsatz, der wie jener „Roman über das Weltall“, den er in seiner geologischen Frühzeit geplant hatte, seine Anschauung von der Erdgeschichte im Zusammenhang vortragen sollte, aber es kamen nur einige Skizzen zu stande. Ein „Entwurf einer allgemeinen Geschichte der Natur“ (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 9, S. 288) legt nach der Theorie Werners die Folge „Urgebirge, Übergangs-, Flöz-, Aufgeschwemmte Gebirge“ zu Grunde. Die gleiche Wernerische Anschauung zeigt auch ein „Schema zum geologischen Aufsatz“ von 1817 (ebenda S. 289 f.).

Goethe bietet also in seiner Zeitschrift die Erfahrungen und Eindrücke eines Liebhabers der Geognosie auf seinen Reisen und im Studierzimmer. Dagegen vermeidet er es, hier zu dem Streite der geologischen Richtungen in besonderen grundlegenden Aufsätzen Stellung zu nehmen. Dem herrschenden Vulkanismus wirksam entgegenzutreten, war er nicht genügend ausgerüstet, und so dachte er einmal daran, sich mit einem öffentlichen Protest von diesem Felde zurückzuziehen, wie die Überschrift eines kurzen Entwurfs vom September 1819 zeigt: „Eines verjährten Neptunisten Schlußbekenntnis. Abschied von der Geologie.“ Aber er hielt doch stand und brachte neben seinen böhmischen Mitteilungen einige Arbeiten zum Druck, denen die Tendenz gemeinsam ist, Erscheinungen, die damals durch Heben und Schleudern erklärt wurden, auf bekannte ruhige Naturwirkungen zurückzuführen. Hierher gehören besonders die beiden Aufsätze über die Luisenburg im Fichtelgebirge und über den Serapistempel bei Pozzuoli (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 9, S. 229 ff.; Bd. 10, S. 191 ff.). Die Luisenburg oder Luxburg bei Alexandersbad ist ein wildes Durcheinander von Granitmassen in den seltsamsten Lagen, das Goethe 1820 auf der Reise nach Karlsbad untersucht hatte. Sein Aufsatz erschien noch im selben Jahre. „Es ist niemanden zu verargen, der, um sich diese Erstaunen, Schrecken und Grauen erregenden chaotischen Zustände zu erklären, Fluten und Wolkenbrüche, Sturm und Erdbeben, Vul-

kane, und was nur sonst die Natur gewaltsam aufregen mag, hier zu Hilfe ruft. Bei näherer Betrachtung jedoch und bei gründlicher Kenntnis dessen, was die Natur, ruhig und langsam wirkend, auch wohl Außerordentliches vermag, bot sich uns eine Auflösung dieses Rätsels dar, welche wir gegenwärtig mitzuteilen gedenken." Und nun folgt seine vollkommen zutreffende Erklärung, wie hier die leichter verwitternden Teile einer großen zusammenhängenden Felsmasse von Wind und Wasser zerstört und fortgeführt wurden, so daß die übrig bleibenden härteren Teile zusammenstürzten und die seltsamen Lagerungen bildeten, in denen wir sie gegenwärtig sehen.

Dasselbe Streben, mit einfachen lokalen Wirkungen auszukommen, zeigt der zweite jener beiden Aufsätze. Es handelt sich um die vielerörterte Tatsache, daß die drei noch aufrecht stehenden Säulen des Serapistempels bei Pozzuoli bis 3½ Meter über dem Boden eine glatte Oberfläche zeigen, darüber aber einen 3 Meter hohen Gürtel, der von Bohrmuscheln angefressen ist, die nur im Seewasser leben. Zur Erklärung nahm man an, der Boden des etwa im 2. Jahrhundert vor Chr. erbauten, später verfallenen und durch vulkanische Asche verschütteten Tempels habe sich im Mittelalter so weit gesenkt, daß das Meer ihn überströmte und die Bohrmuscheln sich an den Säulen ansiedeln konnten, deren unterer Teil durch Schutt und Asche vor ihrem Angriff bewahrt blieb. Später habe sich der Boden dann wieder zur gegenwärtigen Höhe emporgehoben. Goethe hatte den Tempel im Mai 1787 besucht und sich eine seiner Sinnesart mehr gemäße Erklärung gebildet, die er sogleich in sein Tagebuch eintrug, aber erst 1823 in seiner Zeitschrift mitteilte: Über dem Schutt, der die unteren Teile der Säulen einhüllte, bildete ein Bach, der den Tempel durchfloß und der durch den Schutt gestaut wurde, einen Tümpel, in dem die Muscheln gediehen. Dieser in der Tat einfachen und zunächst sehr einleuchtenden Erklärung Goethes steht nun aber entgegen, daß Bohrmuscheln in einem Gewässer nicht fortkommen können, das nur der ausgelaugten

vulkanischen Asche einen geringen Salzgehalt verdankt. Das Problem ist seitdem noch vielfach weiter behandelt worden, und es wird gegenwärtig durch rein lokale, mit der vulkanischen Natur des Gebietes zusammenhängende Senkungen und Hebungen erklärt.

Die Gesamtrichtung seiner Erklärungsweise formuliert Goethe einmal so: „Man sucht merkwürdige Naturerscheinungen aus nahe liegenden Bedingungen zu erklären, man tut es mit Recht und wird es immerfort tun." Und so ermüdet er nicht, diese Grundanschauung auf zunächst verblüffende Vorkommnisse anzuwenden. In Portugal war 1821 nahe beim Flusse Duero nach großen Regengüssen eine verheerende Wassersäule hervorgebrochen. Goethe leitet sie (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 13, S. 281 f.) zutreffend aus dem Regenwasser ab, das im Innern des Gebirges sich in Spalten senkt und in der Ebene wie ein artesischer Brunnen mit gewaltigem Druck aufsteigt.

Auch um die heißen Quellen tobte zu seiner Zeit der Streit der Neptunisten, die sie aus örtlichen chemischen Vorgängen herleiteten, und der Gegenpartei, die das feurig flüssige Erdinnere zu Hilfe rief. Allem Operieren mit dem Zentralfeuer abgeneigt, erklärt sich Goethe für die Ansicht der Neptunisten: „Wenn wir aber den Ursprung der heißen Quellen unmittelbar auf der Stelle suchen und zu finden glauben, so wird dadurch niemanden die Befugnis verkümmert, sie aus dem siedenden Abgrund unserer Erdkruste bis auf die höchsten Gebirge heiß und unverkühlt emporsprudeln zu lassen; und wenn letztere Vorstellungsart jetzt die herrschende geworden, so muß es erlaubt sein, daran bloß ein historisch Phänomen zu erblicken und dagegen auch bei einer historisch-herkömmlichen, individuell-angemessenen Denkweise zu verharren, welche von ihrer Seite gewiß nicht minder die Erfahrung zu bereichern in Tätigkeit bleiben wird."

Einen merklichen Einfluß auf den Gang der geologischen Forschung haben diese vereinzelten Vorstöße Goethes nicht ausgeübt. Die einseitige Lehre Werners forderte

nun einmal in notwendiger Reaktion zu einem ebenso einseitigen Vulkanismus heraus, der ja auch eine glänzende Periode stürmischen Fortschritts in der Geologie bezeichnet. Der nächste große Schritt über den Vulkanismus hinaus geschah aber ganz in der von Goethe erfolglos vertretenen Richtung durch Charles Lyell, der in seinen Principles of geology (seit 1830) die Bildung und Umbildung der Erdkruste aus den noch heute zu beobachtenden Vorgängen erklärt und das Operieren mit Katastrophen und Gewaltwirkungen verwirft. Goethe hat Lyells Werk nicht mehr kennen gelernt und sich also des beginnenden Sieges seiner geologischen Grundanschauung nicht erfreuen können.

In seinen letzten Lebensjahren gelang Goethe noch durch glückliche Divination ein großer Wurf. In der norddeutschen Ebene und im nördlichen Vorlande der Alpen finden sich isolierte Granit- und Gneisblöcke, deren Auftreten an diesen Stellen zunächst verwunderlich ist, da nirgends in der Nachbarschaft solches Gestein ansteht. Goethe bringt nun 1829 in der zweiten Ausgabe von Wilhelm Meisters Wanderjahren ein Gespräch über diese Frage. „Zuletzt wollten zwei oder drei stille Gäste sogar einen Zeitraum grimmiger Kälte zu Hilfe rufen und aus den höchsten Gebirgszügen auf weit ins Land hingesenkten Gletschern gleichsam Rutschwege für schwere Ursteinmassen bereitet und diese auf glatter Bahn fern und ferner hinausgeschoben im Geiste sehen. Sie sollten sich, bei eintretender Epoche des Auftauens, niedersenken und für ewig in fremdem Boden liegen bleiben. Auch sollte sodann durch schwimmendes Treibeis der Transport ungeheurer Felsblöcke von Norden her möglich werden." Ein 1827 geschriebener, erst neuerdings bekannt gewordener Aufsatz Goethes (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 9, S. 281) zeigt nun, daß ihm der 1821 verstorbene Bergrat Voigt in Ilmenau, der Gehilfe seiner ersten geologischen Unternehmungen, die Hypothese mitgeteilt hat, die erratischen Blöcke der norddeutschen Ebene seien auf großen Eistafeln von den skandinavischen Gebirgen herangeschwommen. Das ist

die später vielfach vertretene, aber jetzt zumeist aufgegebene Drifttheorie. Goethe hat sie auf die erratischen Blöcke in Norddeutschland angewendet, gestützt auf eine Mitteilung des Kammerherrn v. Preen in Rostock, der im kleinen den Transport von Granit auf Eisschollen gesehen hatte. Hier ließen sich also urzeitliche Vorgänge aus noch heute zu beobachtenden Erscheinungen erklären, und Goethe stimmte der seiner Sinnesart so gemäßen Hypothese freudig zu. Daneben steht nun an jener Stelle der „Wanderjahre" die Hypothese einer Eiszeit mit weit reichender Vergletscherung, also die jetzt durch die Arbeiten von Agassiz durchgedrungene Anschauung. Sie erklärt auch die erratischen Blöcke der norddeutschen Tiefebene, die von gewaltigen aus Skandinavien herniedersteigenden Eismassen an ihre gegenwärtigen Fundorte transportiert worden sind. Diese Hypothese einer Eiszeit mit Gletschertransport der Felsblöcke scheint in der Tat Goethe zuerst öffentlich ausgesprochen zu haben, und Agassiz selbst sagt darüber: „Was die Lehre der Eiszeit ... als Lehre und nicht als wissenschaftlich erworbenen Besitz betrifft, so ist sie am allerklarsten schon bei Goethe zu finden, was ich erst später erfahren. Cuvier sagte zwar bereits ... von den fossilen Elefanten des Nordens, sie seien durch plötzlich eingetretene Kälte umgekommen, und Playfair wies schon 1815 auf die Gletscher als Ursache des Transports erratischer Blöcke hin; allein Goethe vereinigte bereits diese Andeutungen zu einer bestimmten Lehre." Gleichzeitig mit Goethe trug sich übrigens der schweizerische Ingenieur Venetz mit denselben Gedanken, aber es ist nicht wahrscheinlich, daß Goethe davon Kenntnis hatte.

Goethe blieb als Geolog ohne Einfluß. Er hat seine Lehre nirgends im Zusammenhang eindrucksvoll vorgetragen, und sie enthielt auch manches wissenschaftlich Unhaltbare und schon damals Überwundene, wie z. B. seine Anschauung von der chemischen, nicht mechanischen Entstehung mancher Breccien und Sandsteine. Und seine einzelnen glücklichen Wahrnehmungen sind unabhängig von

ihm durch andere in die Wissenschaft eingeführt worden, ebenso wie seine geologische Gesamtanschauung, daß die verhältnismäßig ruhigen, noch heute zu beobachtenden Vorgänge die Erdoberfläche geformt haben. Dagegen hat er in seinem Kreise auch auf diesem Gebiete vielfach anregend und fördernd gewirkt. Sein persönlicher und brieflicher Verkehr mit Mineralogen und Geologen wie v. Trebra, v. Leonhard, v. Hoff, Graf Sternberg und anderen wurde von diesen Männern als eine reiche Quelle wissenschaftlicher Anregung empfunden. Auf seine Veranlassung erwarb Karl August 1779 das Walchsche Naturalienkabinett, das den Grundstock abgab für das spätere mineralogische Museum in Jena. Diesem hat er dann als Kurator der wissenschaftlichen Anstalten des Herzogtums eine unermüdliche, bis auf das Kleinste sich erstreckende Fürsorge gewidmet, von der die Akten des Museums an vielen Stellen zeugen. Um die Kenntnis der Karlsbader Gesteine in weiteren Kreisen zu verbreiten, unterstützte er durch seinen Rat und durch öffentliche Empfehlung den Steinschneider Joseph Müller in Karlsbad, der Mustersammlungen dieser Gesteine für den Verkauf zusammenstellte. Eifrigen Anteil nahm er auch an dem Unternehmen von Keferstein in Halle, der 1821 eine geognostische Übersichtskarte von Deutschland als Einleitung zu einem großen Spezialkartenwerk herausgab. Auf seine Kenntnis der ästhetischen Farbenwirkung gestützt erteilte Goethe seinen Rat für die Wahl der Farben zur Bezeichnung der einzelnen Formationen, und mit diesen von Keferstein befolgten Vorschlägen kommt das heute übliche Verfahren im wesentlichen überein.

Der beste Segen aus seiner Arbeit ist aber ihm selbst zugeflossen. Daß einige Szenen im „Faust", einige Kapitel der „Wanderjahre" und viele Gedichte seine geologischen Interessen widerspiegeln, das ist nur der äußere Ausdruck für den wesentlicheren Gewinn, den seine anschauungsdurstige Seele hier im Betrachten großen Geschehens fand. Der Kanzler v. Müller berichtet über einen Besuch bei Goethe in Dornburg im April 1818: „Mit

jeder neuen Äußerung nahm sein ganzes Wesen etwas Feierlicheres an, ich möchte sagen etwas Prophetisches ... ‚Laßt mich, Kinder,‘ sprach er, plötzlich vom Sitze aufstehend, ‚laßt mich einsam zu meinen Steinen dort unten eilen; denn nach solchem Gespräch geziemt dem alten Merlin, sich mit den Urelementen wieder zu befreunden.‘ Wir sahen ihm lange und frohbewegt nach, als er, in seinen lichtgrauen Mantel gehüllt, feierlich ins Tal hinab stieg, bald bei diesem, bald bei jenem Gestein oder auch bei einzelnen Pflanzen verweilend und die ersteren mit seinem mineralogischen Hammer prüfend. Schon fielen längere Schatten von den Bergen, in denen er uns wie eine geisterhafte Erscheinung allmählich entschwand.“

Goethe als Meteorologe.

Ein langes Leben hindurch hat Goethe als Künstler „Wolkenzug und Nebelflor“ betrachtet, und seine Tagebücher bewahren viele Proben von liebevoll treuer Wolkenbeobachtung unterwegs wie zu Hause, aber eine bestimmte meteorologische Grundanschauung gewann er erst auf der italienischen Reise, die ihm ja auch die Ideen der Pflanzenmetamorphose und der Farbenlehre brachte. Beim Übergang über das Tiroler Gebirge tritt ihm das Phänomen der Wolkenbildung und -Aufzehrung eindrucksvoller als je vor Augen und Seele, er sinnt den Bedingungen nach und findet sie in dem Wechselspiel von vermehrter oder verminderter Luftelastizität. In dem Reisetagebuch für Frau v. Stein legt er diese „Gedanken über die Witterung“ nieder: „Die Atmosphäre und die Berge ziehen wechselsweise die Dünste an; unter welchen Bestimmungen dies geschieht, wird sich erklären lassen. Jetzt nur soviel: Wenn sich die Elastizität der Luft vermehrt, vermehrt sich ihre Anziehungskraft, und die Wolken verlassen die Berge und werden ... von der Luft gehoben und verzehrt; umgekehrt ist die Wirkung umgekehrt.“ Goethe wendet also auch hier seine Anschauung von der Polarität alles Geschehens an, er sieht in den atmosphärischen Erscheinungen ein rhythmisches Hin und Her zwischen zwei Extremen.

über die Ursache der Zu- und Abnahme der Luftelastizität, die sich im steigenden und sinkenden Barometerstand kundgibt, bildet er sich hier noch keine bestimmte Vorstellung, und wir finden eine solche erst 1805 in dem Entwurf zu den physikalischen Vorträgen für Damen (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 11, S. 215): „Veränderung der Anziehungskraft der Erde, vorzügliche Ursache der Veränderung der Witterung.“ Also die Anziehungskraft der Erde selbst bewegt sich nach Goethe in einem Wechsel von Zu- und Abnahme. Die Zunahme bewirkt Vermehrung der Luftelastizität, Wasserdunstauflösung, schönes Wetter, die Abnahme das Umgekehrte. Der Witterungswechsel ist damit auf einen letzten, großen, nicht weiter erklärbaren und für Goethe auch keiner Erklärung bedürftigen Vorgang zurückgeführt, auf ein Urphänomen, in dessen Betrachtung die anschauende Seele Genügen findet. Goethes Hypothese sucht die Ursache der Barometerschwankungen an ihrer vermeintlichen Quelle auf, aber sie ist physikalisch unmöglich, und das angebliche Urphänomen der Witterungslehre ist eine Illusion, denn die Anziehung durch Gravitation ist ja bei gleichbleibender Masse und Entfernung unveränderlich. Goethe macht hier nicht etwa wie in der Farbenlehre den Versuch, die physikalische Theorie anzugreifen, sondern er ignoriert sie und betrachtet die Materie anthropomorphisch, indem er sie beseelt und ihr einen Rhythmus des Wirkens andichtet, wie er Lebewesen eigen ist. Er selbst vergleicht diese Zu- und Abnahme der Schwerkraft einmal dem Ein- und Ausatmen.

So glaubte nun Goethe den letzten Grund der atmosphärischen Erscheinungen erfaßt zu haben, aber ihre äußere Form behielt noch etwas Regelloses. Sein Auge begleitete bewundernd den Wechsel der Wolkenformen, aber diese Mannigfaltigkeit ließ sich nicht aussprechen und beunruhigte seine nach Einheit und Übersicht begehrende Seele. Da empfand er es denn wie eine Befreiung, als sich ihm ein Leitfaden durch dieses Gewirr zeigte. Karl August, der als leidenschaftlicher Freund von Bewegung

unter freiem Himmel für alle Witterungsfragen großes Interesse hegte und in seinem Briefwechsel mit Goethe häufig meteorologische Probleme erörtert, machte ihn 1815 auf einen Aufsatz in Gilberts Annalen vom selben Jahre aufmerksam: „Versuch einer Naturgeschichte und Physik der Wolken von Luke Howard, frei bearbeitet von Gilbert.“ Hier fand er die scheinbar grenzenlose Mannigfaltigkeit der Wolkenzüge anschaulich in vier Hauptformen aufgefaßt und benannt: Cumulus, Stratus, Cirrus, Nimbus. Seiner gegenständlichen und auf Typen gerichteten Phantasie war diese glückliche Unterscheidung höchst willkommen, die sich seitdem auch in der Wissenschaft behauptet hat, und er widmet sich nun mit doppeltem Eifer der Wolkenbetrachtung. Im Februar 1818 beginnt er auf der Saalzinne oberhalb Jena in täglichen Aufzeichnungen „die Wolkenformen und Himmelsfarben mit Wort und Bild einzuweben“, und solche meteorologische Tagebücher hat er dann weiterhin noch auf den böhmischen Badereisen von 1820, 1822, 1823 geführt. Das umfangreichste dieser Tagebücher stammt von Marienbad und reicht vom 26. Juni bis 18. September 1823. Mitten in der leidenschaftlichen Herzensbewegung dieses Sommers faßt sich Goethe zu treuem Anschauen und Aufzeichnen der Wolken- und Lufterscheinungen zusammen. Von der Sprachkraft, die in diesen Aufzeichnungen waltet, mögen einige kurze Proben zeugen: „Im Westen süd- und nordwärts stehen trübe, düstere, formlose Wolken sehr tief. Auch die Luft und Atmosphäre in dieser Gegend blau und angefüllt ... Um Mittag überfliegen große, ungeheure, formlose Massen den Himmel mit großer Schnelligkeit, aus Westen kommend ... Schönes Rot, die untern Teile rotgrau dunkel. Das Ganze sah aus wie ein großes, aber sanftes Flammenmeer mit Rauch- und Dampfwolken, welches ruhig sich über den ganzen Himmel verbreitet hatte und sich hinwälzte ... Den Tag über beinahe gleichlautend, bis gegen Abend, wo sich die Cumulus sämtlich verzehrt und die schönsten Cirrus über den ganzen Himmel in mannigfaltigen Figuren und Gruppen gebildet haben; doch stehen im Süd-

west einige Cumulus, oben dem Gehäuse einer Schnecke ähnlich, hübsch gewunden und fest geballt, unten mit langen nachschleppenden Streifen, die sich spitzig horizontal endigen, ockergelb, unten schwarzgelblich gefärbt. Über dem vorliegenden Wald nach Süd und zu beiden Seiten bildet sich eine langgezogene aufgelöste Wolke, sie fängt an, sich gegen Nord, Ost und West in Cirrus aufzulösen und zwar wunderbar genug, indem sie anfänglich rohrartig gebildete Streifen erblicken läßt; diese verlängern sich in kurzer Zeit, feder-, flor- und fadenähnlich, und endlich erblickt man den Horizont ziemlich von diesem Schauspiele überzogen — ein nie gesehener Anblick!"

Die so empfangene Förderung bekannte Goethe in seinen Heften „Zur Naturwissenschaft" (1820) dankbar durch das Huldigungsgedicht „Howards Ehrengedächtnis", s. Bd. 2, S. 254 ff. 358 f. Es stellt die von Howard unterschiedenen Wolkenformen in vier Strophen dar, die zusammen den Weg des Wasserdunstes hinauf bis zum Zerfließen in luftigster Höhe begleiten und ihm dann wieder herab folgen, wie er als zerstörend befruchtendes Gewitter niederströmt. Zugleich ist das Ganze als Symbol des aufwärts strebenden Geistes gefaßt. Zwei Jahre später erweiterte er dieses Denkmal durch eine Einführung „Atmosphäre" nebst einer herrlichen Zueignung an Howard und stellte eine englische Übersetzung daneben, damit der Gefeierte sich an dieser Huldigung unmittelbar erfreuen könnte. Goethe war inzwischen mit ihm selbst in Verbindung getreten. Immer begierig, das Bild bedeutender Menschen, die auf ihn wirkten, genau zu erfassen, hatte er sich bemüht, von einem seiner englischen Korrespondenten Nachrichten über den geschätzten Mann zu erhalten. Luke Howard, von diesem Wunsche verständigt, erfreute Goethe durch eine ausführliche Schilderung seines Lebens- und Studienganges. Das Bild dieses tüchtigen Mannes, wie er sich hier als Leiter einer chemischen Fabrik, als Meteorolog und als eifriger Förderer von Werken des praktischen Christentums darstellt, gefiel Goethe außerordentlich wohl, und er reihte es der Galerie

vorzüglicher Menschen ein, denen er in seinen Werken meist aus ihren eigenen Mitteilungen ein Denkmal errichtet hat und in deren Mitte er selbst mit „Dichtung und Wahrheit" steht. Er übersetzte also Howards Selbstbiographie und teilte sie 1823 in seiner Zeitschrift mit.

Neben dieser doppelten Huldigung für seinen Lehrer im Wolkenerfassen bietet Goethe in den Heften „Zur Naturwissenschaft" als wissenschaftliche Frucht der erfahrenen Anregung seine meteorologischen Tagebücher von 1820 und 1822. Auf seine eigentliche Theorie der Wetterbildung hatte er schon 1816 in der „Italienischen Reise" kurz hingedeutet, indem er jene „Gedanken über die Witterung" aus seinem Reisetagebuch von 1786 so redigierte, daß sie nun auch seine später gewonnene Anschauung von einem Pulsieren der Schwerkraft als Urgrund der atmosphärischen Erscheinungen enthielten. In seiner Zeitschrift ergreift er dann 1823 die Gelegenheit, um in einer „Meteorologischen Nachschrift" zu einer nicht von ihm verfaßten Rezension von Howards Werk „The climate of London" seine Überzeugung noch einmal vorzutragen. Er tritt mit Recht dafür ein, die Ursachen der Witterung im Bereiche unserer Erde zu suchen, weist den viel erörterten Einfluß des Mondes ab und fährt dann fort: „Auf dieser Hypothese verharren wir, bis uns ein anderes Licht aufgeht, und sagen: Die Erde verändert ihre Anziehungskraft und zieht also mehr oder weniger den Dunstkreis an; dieser hat weder Schwere, noch übt er irgend einen Druck aus, sondern stärker angezogen scheint er mehr zu drücken und zu lasten; die Anziehungskraft geht aus von der ganzen Erdmasse, wahrscheinlich vom Mittelpunkt bis zu der uns bekannten Oberfläche, sodann aber vom Meere an bis zu den höchsten Gipfeln und darüber hinaus abnehmend und sich zugleich durch ein mäßigbeschränktes Pulsieren offenbarend." Neben dieser unrichtigen Grundanschauung findet sich aber zugleich der Hinweis auf den Weg, der in der Tat zu großen Fortschritten geführt hat: „Die erste Sorgfalt wäre daher darauf zu wenden, daß man Nachrichten von Barometer-

ständen sammelte, die gleichzeitig in gleichen Meridianen und Breitengraden angestellt wären, und da würde es alsbald viel Aufklärung verleihen, wenn man die Erfahrungen sogleich in graphischen Darstellungen vor Augen legte."

Dieses gebotene wissenschaftliche Verfahren hat dann Goethe selbst gemeinsam mit Karl August in die Wege geleitet. Zu Ende des 18. Jahrhunderts waren in der Rheinpfalz und in Bayern regelmäßige meteorologische Beobachtungen organisiert worden, die an einer Zentralstelle gesammelt und verglichen wurden, aber diese Anfänge waren in der Napoleonischen Zeit verkümmert. Auf Goethes Betreiben entschloß sich Karl August, der jungen Wissenschaft in seinem Lande eine Stätte zu bereiten, und so ist Sachsen-Weimar das erste deutsche Gebiet, das im 19. Jahrhundert mit einem Netz meteorologischer Stationen ausgestattet wurde. An der Ausarbeitung der Instruktion für die Beobachter und an der Einrichtung der Stationen nahm Goethe bis ins Einzelne hinein eifrigen Anteil. Die Beobachtungen begannen zu Anfang 1821, und die Ergebnisse wurden anfangs in einer Zeitschrift, später in einem besonderen Jahrbuch „Meteorologische Beobachtungen im Großherzogtum Sachsen-Weimar-Eisenach" veröffentlicht, das 1823—28 erschien. Nach Karl Augusts Tode zeigte die neue Regierung geringe Neigung für diese kostspieligen Einrichtungen, und am 31. März 1832, wenige Tage nach Goethes Hinscheiden, wurden die Beobachtungen abgebrochen. Das Unternehmen Goethes und Karl Augusts gehört zu den rühmlichen frühen Versuchen, die den um 1840 beginnenden großen Aufschwung der Meteorologie einleiteten.

Eine erhebliche wissenschaftliche Wirkung konnten Goethes Anregungen in den Heften „Zur Naturwissenschaft" nicht ausüben, und sie mochten auch ihm selbst noch nicht genügen. Er unternahm es deshalb 1825, einen „Versuch einer Witterungslehre" zu verfassen, also einen vollständigen Grundriß dieser noch in den ersten Anfängen steckenden Wissenschaft. Er schreibt darüber

an Nees von Esenbeck: „Ein entworfener und teilweis ausgeführter Aufsatz soll mich vor allen Dingen mit mir selbst einig machen und kann späterhin ein Denkmal bleiben, wie ein Mensch sich bemüht hat, dem Unerforschlichen beizukommen.“ Die Arbeit ist erst nach Goethes Tode gedruckt worden. War auch das Unternehmen verfrüht und litt es auch unter der unrichtigen Hypothese von der pulsierenden Erdschwere als Quelle der Witterung — die wenigen Bogen machen doch durch den ruhigen Gang der Betrachtung und durch die darin waltende reine, naturfromme Gesinnung einen tiefen Eindruck auf den, der darin nicht meteorologische Belehrung sucht, sondern Goethes Wesen auch hier zu finden und zu verehren weiß. Denn Goethes Gewinn bei seinen meteorologischen Bemühungen ist ein persönlicher. Indem er in sein Weltbild die atmosphärischen Erscheinungen aufnimmt und auch von dieser Seite „dem Unerforschlichen beizukommen“ sucht, steigert er den Gehalt seiner Persönlichkeit noch höher und führt seiner Naturanschauung und seiner Dichtung große Formen und Vorgänge zu. Aus Nebel und Wolken entwickelt seine Phantasie wie die der Naturvölker Gestalten und Symbole. So sieht er einmal durch den Nebel des Saaletals, der ihn selbst und die Gegend einhüllt, die Sonne hindurchleuchten, die den Dunst zerteilt. Diese Quelle von Glanz und Klarheit wandelt sich seiner gestaltenschaffenden Seele zu einem göttlichen Frauenbilde, die Nebelstreifen zu einem durchleuchteten Schleier, und er sieht das herrliche Gebilde seiner „Zueignung“ vor sich. „Wie der Nebel fiel, dachte ich an den Anfang meines Gedichts. Die Idee dazu habe ich hier im Tale gefunden.“ In „Euphrosyne“ ist es eine purpurglühende Abendwolke, woraus dem am tosenden Gebirgsbach aufwärts Wandernden das Scheinbild der lieblichen frühverstorbenen Künstlerin entgegentritt. Auch ohne solche Gestaltenbildung befruchten die atmosphärischen Vorgänge vielfach seine Dichtung: „Gesang der Geister über den Wassern“, „Ilmenau“, „Erlkönig“, Eingang des zweiten Teils „Faust“.

In Goethes letztem Jahrzehnt bringen dann die freudig ergriffenen Wolkentypen Howards ein neues Motiv in seine Wolkenpoesie. Bisher hatte er meist aus Nebel und aus allgemein, nicht in bestimmter kennzeichnender Form erfaßten Wolken die Gebilde seiner sehnenden Neigung entwickelt, jetzt sieht er bestimmte Wolkenformen vor sich, aus denen nach ihrem Typus verschiedene Gebilde sich entwickeln. Schon in einem Leipziger Gedicht „Das Glück der Liebe" hatte der junge Goethe in einem Cirruswölkchen ein Abbild seiner eigenen, liebedurchglänzten Seele erschaut, aber jetzt erst wird diese Art der Wolkenmythologie ein dauernder Besitz seiner Dichtung. In dem leichten, zarten, hoch im Äther zerfließenden Cirrus verkörpert sich ihm alles, was ihn als hold und jugendlich hinanziehend ergreift. Wenn Goethe im Sommer 1823 sein leidenschaftlich bewegtes Herz im Betrachten der atmosphärischen Gebilde zu beschwichtigen sucht, dann verwandelt sich ihm ein aus Stratus emporsteigendes Cirruswölkchen, an dem sein Auge haftet, in das Bild des geliebten Mädchens:

Wie leicht und zierlich, klar und zart gewoben
Schwebt, seraphgleich, aus ernster Wolken Chor,
Als glich' es ihr, am blauen Äther droben
Ein schlank Gebild aus lichtem Duft empor.

So bildet er auch in der Schlußszene des „Faust" die Wolken, auf denen die italienische Malerei die Jungfrau Maria zum Himmel entschweben läßt, als Cirrus und schaut in ihnen wieder das zierlich Weibliche:

Um sie verschlingen
Sich leichte Wölkchen,
Sind Büßerinnen,
Ein zartes Völkchen,
Um ihre Kniee
Den Äther schlürfend,
Gnade bedürfend.

Dagegen ist es eine großgeformte Cumuluswolke, die sich aus Helenas Gewanden bildet und Faust über Land und Meer trägt. Wie sie sich nun geballt von ihm ablöst und nach Osten schwebt, nach Griechenland, da schaut er

auf ihren sonnbeglänzten Flächen, die sich ihm zu Pfühlen umbilden, das göttergleiche Frauenbild hingelagert, das seine Seele erfüllt. Aber die Wolke hat, sich ablösend, einen Nebelstreif um ihn zurückgelassen, wie eine zarte Substanz von liebendem Sehnen. Dieser steigt aufwärts, und in dem oben verschwebenden Cirruswölkchen erscheint ihm Gretchens Bild:

Wie Seelenschönheit steigert sich die holde Form,
Löst sich nicht auf, erhebt sich in den Äther hin
Und zieht das Beste meines Innern mit sich fort.

Goethes Farbenlehre.

In seiner Jugend hat Goethe Newtons Farbenlehre ohne Widerspruch angenommen. In einer wahrscheinlich von ihm verfaßten Rezension der Frankfurter gelehrten Anzeigen findet sich die bildliche Wendung: „ob das, was in zwei Farben vor unser Auge gebrochen wird, nicht in einen Lichtstrahl vor ihn zurückfließen könne." Zu selbständigen Betrachtungen über Licht und Farben gelangt er erst in Italien, wo er sein ganzes Weltbild neugestaltend sich aufbaut und die wunderbaren Farbenwirkungen der venezianischen Malerei mit demselben ruhig forschenden Blicke beschaut wie die in Italiens reiner Luft doppelt herrlichen atmosphärischen Farben: Morgen- und Abendröte, das Himmelsblau und den weißlich-blauen Ferneduft. Sinnend bemüht er sich, die Fülle dieser Erscheinungen auf ein Urphänomen zurückzuführen, und er glaubt ein solches in den Wirkungen der Luftperspektive zu finden. Die gelben, roten, purpurnen Farbentöne erscheinen, wenn die auf- oder untergehende Sonne durch eine dicke Luftschicht hindurchleuchtet, dagegen gewahren wir das Blaue, wenn die erleuchtete Luft auf dem Hintergrunde des dunklen Weltraums oder ferner dunkler Berge erscheint. Von dieser Beobachtung, daß die atmosphärischen Farben Gelbrot und Blau aus dem Zusammenwirken von Hell und Dunkel entstehen, hat Goethes Farbenlehre ihren Ausgang genommen.

In der Malerei tritt ihm derselbe Gegensatz von

zwei Grundfarben entgegen, denn die Maler teilen ihre Pigmente nach der Wirkung auf die menschliche Empfindung in die warmen, erregenden Farben Gelb, Rot, Purpur und die kalten, herabstimmenden Farben Blau und Violett. Grün ist für den Maler eine Mischfarbe aus Gelb und Blau, die auch in ihrer Wirkung die Mitte zwischen den warmen und kalten Farben hält. Solche Gedanken, besonders über die atmosphärischen Farben, finden sich an verschiedenen Stellen des Tagebuchs und der Notizbücher von der italienischen Reise. Wir haben hier Goethes Farbenspekulationen in ihrem ersten unschuldigen Zustande, wo sie sich noch nicht gegen die herrschende Theorie wenden, sondern ohne Rücksicht auf sie ihre Bahn verfolgen. Eine zusammenfassende Darstellung seiner ursprünglichen Anschauung, bei der die prismatischen Farben ganz außer Betracht bleiben, hat Goethe nicht gegeben, ihr Inhalt läßt sich aber erschließen, indem man aus seiner späteren Lehre das beiseite läßt, was durch die Rücksicht auf Newton hinzugekommen ist. Sie stellt sich dann so dar: Trübung des Sonnenlichts durch irdische Körper, besonders durch die Luft, erzeugt Farben, und zwar entsteht Gelb, Rot, Purpur, wenn das Licht durch ein trübes Mittel in unser Auge gelangt, dagegen Blau und Violett, wenn das erleuchtete Trübe auf dunklem Grunde erscheint. Farben entstehen also durch Zusammenwirken von Hell und Dunkel. Rot und Blau sind die Grundfarben, aus denen alle übrigen durch Verdunklung oder Aufhellung sowie durch Mischung entstehen.

Zu ähnlichen Meinungen waren im Altertum und Mittelalter schon manche nachdenkliche Menschen gelangt, wie Goethe selbst später bei seinen historischen Studien erkannte und hervorhob. Aber diese auf unbefangenes sinnliches Anschauen und Betrachten gegründete Lehre war seit mehr als hundert Jahren wissenschaftlich überholt und erledigt. In einer großen zusammenhängenden Reihe von Versuchen hatte Isaak Newton gezeigt, daß das für unsere Empfindung einheitliche weiße Licht aus

verschiedenfarbigen Lichtstrahlen besteht. Im Prisma werden sie in verschiedenem Winkel gebrochen, treten also auseinander, werden gesondert sichtbar und können auf einem Schirm als ein Farbenband aufgefangen werden, das die Folge der Farben von dem wenigst brechbaren Rot bis zu dem am stärksten gebrochenen Violett darstellt. Durch eine Sammellinse kann ein solches Spektrum wieder zu Weiß vereinigt werden. Nach Newtons Versuchen bilden also die farbigen Lichter in ihrer Vereinigung Weiß, nach Goethes Anschauung entstehen umgekehrt die Farben aus der Trübung des unteilbaren, einheitlichen weißen Lichts. Dieser unvereinbare Gegensatz mußte Goethe schließlich zum Bewußtsein kommen und ihn zu einer Auseinandersetzung mit Newton führen. Die „Konfession des Verfassers" am Schlusse der Farbenlehre läßt den entscheidenden Zusammenstoß in einem bestimmten Moment erfolgen, vorbereitet und unvermeidlich war er aber schon seit längerer Zeit. Goethe sieht durch ein Prisma nach einer weißen Wand und erwartet sie völlig in bunte Farben aufgelöst zu sehen. Statt dessen sieht er eine weiße, auf der einen Seite gelbrot, auf der anderen blauviolett gesäumte Fläche, und dieses Phänomen betrachtet er nun sogleich im Sinne seiner eigenen Theorie. Farben entstehen für ihn ja aus dem Zusammenwirken von Hell und Dunkel, und nun zeigen auch hier nur die Ränder Farben, also die Stellen, wo eine helle Fläche an eine dunklere stößt, und ebenso ist jede kleine Unregelmäßigkeit der weißen Fläche, jedes dunklere Fleckchen, jede Verunreinigung farbig gesäumt. Das alles ordnet sich vortrefflich in seine schon ausgebildeten Anschauungen ein, „und ich sprach wie durch einen Instinkt sogleich vor mich laut aus, daß die Newtonische Lehre falsch sei". Was Goethe sah, steht aber mit Newtons Theorie nicht im Widerspruch. Allerdings erscheint jeder einzelne Fleck der weißen Wand, isoliert durchs Prisma betrachtet, als ein Farbenbändchen. Das gleiche gilt aber auch von seinem Nachbar, und alle diese Spektra überlagern sich nun so, daß ein jedes Fleckchen

genau die Farben, die es nach der einen Seite abgibt, von der anderen empfängt und also weiß erscheint. Nur an den Rändern werden auf der einen Seite die Fleckchen nicht zu Weiß ergänzt, weil sie nur abgeben, nicht empfangen, und es bleiben also die wenigst brechbaren Farben Rot und Gelb übrig, auf der anderen werden die brechbarsten Farben Blau und Violett über den Rand hinaus gebrochen. Dieser Sachverhalt wurde Goethe immer wieder vorgehalten, er spricht später so davon, daß man wohl sieht, er hat die Darlegung verstanden, ja er stellt sie spöttisch in einer ganz richtigen farbigen Zeichnung dar, erläutert diese zutreffend und sagt dazu: „Wir haben dieses Wortschema vorzüglich deshalb so umständlich ausgeführt, damit demjenigen vorgearbeitet sei, der es als Theses aufstellen möchte, um darüber im Narrenturme zu disputieren oder in der Hexenküche zu konversieren."

Dieser leidenschaftliche Widerspruch gegen Newtons Farbenlehre ist nicht etwa ein gelegentlich ergriffener und dann aus Eigensinn festgehaltener Einfall Goethes, sondern er entspringt aus den Grundlagen seines Wesens. Goethe erfaßt die Welt mit der Intuition des Künstlers und gelangt so zu einem aus Formen, Farben, Tönen, Gedanken, Empfindungen und Leidenschaften aufgebauten Weltbilde, das er mit den unser Mitbilden und Mitempfinden aufrufenden Mitteln der Sprache, mit dem Geheimnis der Wortwahl und des Rhythmus vor uns stellt und das auf Menschen so anziehend, ergreifend, erschütternd wirkt, weil es ihren Sinnen und Empfindungen gemäß ist. Aber dieses in der Sprache des täglichen Lebens und erhöht in der Poesie sich darstellende Bild der schönen farbigen und tönenden Welt wird von der mathematischen Physik und der Erkenntniskritik unerbittlich zerstört und als ein subjektives Gebilde erwiesen, dem in Wirklichkeit etwas ganz anderes, mit den Sinnen nicht zu Erfassendes entspricht. Gegen diesen kritischen Prozeß wehrt sich nun in uns ein auf das Zeugnis unserer Sinne trotzendes Beharrungsvermögen. Unbekümmert um alle wissenschaftliche Aufklärung sprechen wir vom Auf- und

Untergehen der Sonne und empfinden die Erde als unbewegt ruhend, und auch der Physiker erfaßt den Stimmklang seiner Braut als ein Etwas, wobei seine Seele jubelt, nicht als einen Grundton von einer gewissen Anzahl von Luftschwingungen in der Sekunde, verbunden mit einer Reihe von Obertönen. Alle Daseinsfreude und Schönheitsempfindung, und also auch alle Poesie fließt aus dem Weltbilde unserer Organisation, das für uns die eigentliche Wirklichkeit vorstellt. Newtons Nachweis, daß entgegen dem Zeugnis der Sinne das weiße Licht aus Strahlen besteht, die dem Auge die verschiedensten Farbenempfindungen erregen, war der erste schwere Eingriff der Wissenschaft in unser Sinnenweltbild, und der Dichter Goethe wandelt sich zum Forscher, um den Kampf mit dem übermächtigen Gegner auf dessen eigenem Gebiete aufzunehmen. Es handelt sich hier um den Widerstreit zweier Arten der Welterfassung, und Goethe selbst hat das Wesen seines Kampfes mit Newton so ausgesprochen: „Alles, was Meinungen über die Dinge sind, gehört dem Individuum an, und wir wissen nur zu sehr, daß die Überzeugung nicht von der Einsicht, sondern von dem Willen abhängt, daß niemand etwas begreift, als was ihm gemäß ist und was er deswegen zugeben mag. Im Wissen wie im Handeln entscheidet das Vorurteil alles, und das Vorurteil, wie sein Name wohl bezeichnet, ist ein Urteil vor der Untersuchung. Es ist eine Bejahung oder Verneinung dessen, was unsre Natur anspricht oder ihr widerspricht, es ist ein freudiger Trieb unsres lebendigen Wesens nach dem Wahren wie nach dem Falschen, nach allem, was wir mit uns im Einklang fühlen.“ Um ein solches in seinem innersten Wesen wurzelndes Vorurteil, um ein solches leidenschaftliches Abweisen der ihm nicht gemäßen Ansicht handelt es sich hier bei ihm selbst.

Goethe war überzeugt, daß er nur auszusprechen brauche, was er so deutlich vor sich sah, um sogleich den Sieg zu erringen. An Reichardt, 30. Mai 1791: „Unter den Arbeiten, die mich jetzt am meisten interessieren, ist eine neue Theorie des Lichts, der Schatten und der

Farben. Ich habe schon angefangen, sie zu schreiben, ich hoffe sie zu Michaeli fertig zu haben. Wenn ich mich nicht betrüge, so muß sie mancherlei Revolutionen sowohl in der Naturlehre als in der Kunst hervorbringen." Er dachte also seine Farbenlehre in einem Zuge niederzuschreiben und als ein Ganzes herauszugeben. Das gelang aber nicht, und so erschien zur Michaelismesse 1791 nur der Anfang, die Darstellung der prismatischen Farben, unter dem Titel: Beiträge zur Optik. Erstes Stück.

Von Newtons bekanntem Grundversuch auszugehen, vermeidet Goethe hier bewußt. Er schildert eine Anzahl einfacher Versuche mit dem Prisma, wie sie in jedem hellen Zimmer oder auch im Freien angestellt werden können, und beschreibt die dabei auftretenden Farbenerscheinungen. Die Versuche sind klar beschrieben, über ihren Erfolg besteht kein Streit, und es gewährt Vergnügen, sie nach Goethes Anweisung durchzumachen. Sie kommen alle darauf hinaus, daß durchs Prisma Farben sich nur da zeigen, wo eine schwarze Fläche an eine weiße oder überhaupt eine hellere an eine dunklere grenzt, und Goethe deutet an, daß diese Tatsache geeignet sei, Newtons Lehre zu widerlegen: „Wenn wir den Versuch, welcher den horizontalen weißen Streifen [auf schwarzem Grunde] ganz gefärbt und die fünf Farben in einer Folge zeigt, einen Augenblick bewundern, so hilft uns doch bald die alte Theorie, und wir können uns diesen horizontalen Papierstreifen als eine Öffnung eines Fensterladens, als die Wirkung eines hereinfallenden, in die fünf oder sieben Farben gebrochenen Lichtstreifens vorstellen. Wenn wir aber den schwarzen Streifen auf weiß Papier vor uns nehmen, so verwundern wir uns um desto mehr, da wir auch diesen schwarzen Streifen völlig aufgehoben und die Finsternis sowohl als das Licht in Farben verwandelt sehen. Ich habe fast einen jeden, der diese letzte Erfahrung zum ersten Male machte, über diese beiden Versuche erstaunt gesehen; ich habe die vergeblichen Bemühungen gesehen, das Phänomen aus der bisherigen Theorie zu erklären." Wenn das Prisma wirklich Farben aus dem

Schwarzen entwickelte, wie Goethe es hier annimmt, so wäre freilich Newtons Theorie widerlegt, aber sie stammen aus dem Weißen, es sind die Strahlen, die am Rande des Weißen sichtbar werden, weil sie nicht wie alle übrigen aus der weißen Fläche entwickelten farbigen Strahlen mit den von den Nachbarpunkten herstammenden sich zu Weiß vereinigen. Mit seiner eigenen Erklärung dieser Farben hält Goethe hier noch zurück und begnügt sich, sie für Randerscheinungen zu erklären. Er schreibt über dieses erste Stück an Knebel: „Ich bin neugierig, wie man es anfassen wird, denn freilich etwas rätselhaft sieht es aus; in dem zweiten Stücke denk' ich doch eine etwas weitere Aussicht zu eröffnen." Das geschah nun eigentlich nicht; denn das zweite im Sommer 1792 erschienene Stück bringt keinen besonderen Fortschritt. Goethe schildert hier die Farbenerscheinungen bei Betrachtung grauer und farbiger Flächen durchs Prisma, ohne grundsätzlich Neues zu bieten. Er fühlt das selbst und schreibt deshalb an Forster, 25. Juni 1792: „Sie werden in diesem zweiten Stücke weniger, als Sie hofften, finden; das dritte soll schon mehr bringen, und mit dem vierten, hoffe ich, soll sich der Ballon in die Luft heben, den ich aufs sorgfältigste zu konstruieren und zu füllen habe, um keinen ikarischen Fall zu tun ... So habe ich z. B. die Regenbogen unter allen Umständen durch eine Feuerspritze mit einer sogenannten Windblase hervorgebracht, bei Sonnenschein, bei Mondschein, beim Scheine eines Réverbères, bei einem großen angezündeten Strohfeuer. Ich werde diese Versuche, bei denen viel Merkwürdiges vorkommt, gleichfalls beschreiben und ihnen in der Folge ein besonderes Stück meiner optischen Beiträge widmen. Ich bin jetzt an den Höfen und Parhelien, um auch diese wo möglich künstlich hervorzubringen. Die Lehre vom farbigen Schatten ist schon ausgearbeitet und wird Michael im dritten Stück erscheinen." Dieser Aufsatz hat sich in Goethes Nachlaß vorgefunden (Weim. Ausg. 2. Abt., Bd. 5, S. 99 ff.). Er enthält eine Anzahl richtig beobachteter und klar dargestellter Versuche; aber die Erkenntnis, daß der blaue Schatten des rötlichen

Kerzenlichts bei gleichzeitiger Beleuchtung mit weißem Tageslicht eine subjektive Kontrastempfindung ist, hat Goethe hier noch nicht gewonnen, sie findet sich erst später in dem Hauptwerk.

Goethe hatte erwartet, mit den ersten Stücken seiner „Beiträge" Interesse und Zustimmung zu erwecken und so unter dem Beifall des Publikums und der dankbar eines Besseren belehrten zünftigen Physiker seine eigene Farbenlehre an die Stelle der Newtonischen Theorie zu setzen. Aber das Publikum war nur befremdet, und die wenigen wissenschaftlichen Stimmen, die sich überhaupt vernehmen ließen, lauteten ablehnend. Es finden sich darunter einige gute und klare Widerlegungen, aber bei Goethe konnten sie natürlich gegen eine in den Tiefen seiner Organisation wurzelnde Überzeugung nicht aufkommen. Er suchte nun Naturforscher wie Forster, Sömmerring, Lichtenberg persönlich oder durch Briefe und Zusendung seiner Arbeiten für seine Lehre zu gewinnen, aber er erreichte nicht mehr, als daß man ihn höflich anhörte und ihm zuletzt immer wieder einwendete: alle diese Tatsachen erklärten sich vollkommen aus Newtons Theorie. Dieser Refrain brachte ihn fast zur Verzweiflung, und da es ihm nun einmal unmöglich war, sich in die physikalische Farbenlehre hineinzudenken, und er auch für das relative ästhetische Recht seiner Anschauung bei der Gegenseite kein Verständnis fand, so mußte er sich in der Überzeugung verstocken, daß die physikalische Zunft unheilbar von dem Newtonischen Wahngebilde verblendet sei. Er gab sie also auf und beschloß, über ihren Kopf hinweg die gute Sache zum Siege zu führen. Das empfand er als seine Pflicht gegen Mit- und Nachwelt und zugleich als ein Bedürfnis seines durch den Mißerfolg der „Beiträge" gereizten Selbstgefühls. Der erste Angriff war abgeschlagen, nun mußte er nach sorgfältiger Vorbereitung mit gesammelter Kraft erneuert werden. Goethe führt deshalb die kleinen Hefte seiner „Beiträge zur Optik", deren drittes Stück schon bereit lag, nicht weiter, er verstummt einstweilen vor der Öffentlichkeit und arbeitet im stillen

an einem Hauptwerk zur Farbenlehre, das den Sieg mit einem Schlage herbeiführen soll. Die Arbeit daran zieht sich nun durch eine lange Reihe von Jahren hindurch. Das Farbenproblem begleitet ihn auf seinen Kriegsfahrten von 1792 und 1793. Er schreibt an Knebel aus dem Lager bei Hans, daß er in Opticis einige schöne Vorschritte getan habe, und ein Aufsatz „Einige allgemeine chromatische Sätze" trägt das Datum: „Lager bei Marienborn, den 21. Juli 1793." An Sömmerring meldet er, 16. Juli 1794: „In das Farbenreich bin ich nach und nach soweit hineingerückt, daß ich fast den Ort nicht mehr sehe, von dem ich ausgegangen bin." Im nächsten Jahre ist er „beschäftigt, die Farbenerscheinungen, die man bloß physiologisch nennen kann, zusammenzustellen". In der ersten Zeit der Verbindung mit Schiller muß die Farbenlehre über Wilhelm Meister, Hermann und Dorothea und den Balladen zurücktreten, aber die Arbeit daran reißt nicht ganz ab und kommt 1798 unter Schillers lebhaftem Anteil in frischen Fluß. Goethe schreibt ihm: „Erst seit ich mir fest vorgenommen habe, außer Ihnen und Meyern mit niemanden mehr über die Sache zu konferieren, seit der Zeit habe ich erst Freude und Mut, denn die so oft vereitelte Hoffnung von Teilnahme und Mitarbeit anderer setzt einen immer um einige Zeit zurück. Nun kann ich, wie es Zeit, Umstände und Neigung erlauben, immer sachte fortarbeiten." Manchmal glaubt er, das Ende der Arbeit schon ganz nahe vor sich zu sehen. An Schiller, 7. November 1798: „Was mich betrifft, so komme ich diesmal mit dem festen Vorsatz zu Ihnen, mir das Farbenwesen, es koste was es wolle, vom Halse zu schaffen." Aber die Ausführung sollte sich noch länger als ein Jahrzehnt hinziehen. Im September 1800 spricht er von den zwei Arbeiten, „die mir nun fast wie lästige Gespenster erscheinen, es ist der Faust und die Farbenlehre; an beiden ist so viel vorgearbeitet, daß ich nur Zeit zusammengeizen muß, um sie los zu werden". Im nächsten Sommer nimmt er auf der Rückfahrt von Pyrmont einen längeren Aufenthalt in Göttingen, um die

Schätze der berühmten Bibliothek zu Studien über die Geschichte der Farbenlehre zu nützen. So begleitet ihn nun die Mühe dieser Arbeit von einem Jahr zum andern. An Schiller, 15. Mai 1803: „Jetzt liegt es mir wie eine unabtragbare Schuld auf.“ Im Frühling 1805 beginnt er an der Geschichte der Farbenlehre zu diktieren, im Herbst hofft er, das Werk „gegen das Frühjahr vom Stapel laufen zu lassen“, und wirklich beginnt zu Ende 1805 der Druck gleichzeitig am didaktischen und polemischen Teil. Die Plünderung Weimars macht nur eine kurze Unterbrechung. Das Jahr 1807 vergeht über dem Druck des polemischen Teils, und nun atmet Goethe auf, da er in die heiteren Gefilde der historischen Darstellung gelangt. Bis zum Abschluß vergehen aber noch mehr als zwei Jahre. Am 9. Mai 1810 ist endlich der letzte Bogen revidiert, und Goethe fühlt sich von einer Last befreit, an der er zwanzig Jahre schwer getragen hatte.

„Zur Farbenlehre“ ist Goethes umfangreichstes Werk. Nach der schon vor 1800 mit Schiller vereinbarten Anlage ist die ganze Masse in drei Abteilungen gegliedert, den didaktischen, polemischen, historischen Teil. Der erste beginnt mit den „physiologischen Farben“, also den durch innere Ursachen hervorgerufenen Farbenempfindungen. Über die Bedeutung dieses Kapitels urteilt Helmholtz in einer historischen Übersicht der Lehre von den Gesichtsempfindungen (Physiologische Optik, 2. Aufl., S. 249): „Durch Haller wurde zunächst im allgemeinen die Lehre von der Reizbarkeit der Nerven festgestellt: dementsprechend beschreibt dieser auch ganz richtig und klar das Verhältnis des Lichtes zur Empfindung, dieser zur Wahrnehmung. Aber es fehlte noch die genauere Kenntnis der durch andere Reizmittel entstehenden Erregungen des Auges, oder wenigstens, was man davon kannte, war vereinzelt und wurde deshalb nur als Curiosum betrachtet. Das Verdienst, die Aufmerksamkeit der deutschen Naturforscher auf die Wichtigkeit dieser Kenntnis hingeleitet zu haben, gebührt Goethe in seiner Farbenlehre.“ Als „physiologische Farben“ behandelt Goethe hier die

subjektiven Nachbilder, die Urteilstäuschungen beim Vergleichen heller und dunkler Flächen und die farbigen Schatten. Für den Ablauf der Nachbilder wählt er die anschauliche Bezeichnung „abklingen", die sich seitdem in der wissenschaftlichen Terminologie erhalten hat. Überzeugend legt er die subjektive Natur der farbigen Kontrasterscheinung dar, und er hat als einer der ersten die farbigen Kontrastschatten richtig erklärt. Der ganze Abschnitt zeigt den Meister im Beobachten und Darstellen, und da die physikalische Theorie der Farbe hier nicht in Betracht kommt, so besteht dieses Kapitel noch heute unangetastet zu Recht. Hier haben Johannes Müller und Purkinje, wie sie selbst bezeugen, die Anregung für ihre reichen Beobachtungen zur Sinnesphysiologie gefunden. Als Probe von der Sprachgewalt und Schönheit mancher Darlegungen in diesem Kapitel kann die folgende Reiseerinnerung dienen: „Auf einer Harzreise im Winter stieg ich gegen Abend vom Brocken herunter, die weiten Flächen auf- und abwärts waren beschneit, die Heide von Schnee bedeckt, alle zerstreut stehenden Bäume und vorragenden Klippen, auch alle Baum- und Felsenmassen völlig bereift, die Sonne senkte sich eben gegen die Oderteiche hinunter. Waren den Tag über, bei dem gelblichen Ton des Schnees, schon leise violette Schatten bemerklich gewesen, so mußte man sie nun für hochblau ansprechen, als ein gesteigertes Gelb von den beleuchteten Teilen widerschien. Als aber die Sonne sich endlich ihrem Niedergang näherte und ihr durch die stärkeren Dünste höchst gemäßigter Strahl die ganze mich umgebende Welt mit der schönsten Purpurfarbe überzog, da verwandelte sich die Schattenfarbe in ein Grün, das nach seiner Klarheit einem Meergrün, nach seiner Schönheit einem Smaragdgrün verglichen werden konnte. Die Erscheinung ward immer lebhafter, man glaubte sich in einer Feenwelt zu befinden, denn alles hatte sich in die zwei lebhaften und so schön übereinstimmenden Farben gekleidet, bis endlich mit dem Sonnenuntergang die Prachterscheinung sich in eine graue Dämmerung, und nach und nach in eine mond- und sternhelle Nacht ver-

lor." Goethes Entzücken an den subjektiven Kontrastfarben der Schatten klingt noch spät im „Faust" (V. 6009 f.) nach.

Der zweite Abschnitt bringt die Lehre von den physischen Farben. Goethe geht hier von seinem Urphänomen der Farbenentstehung aus, von den Erscheinungen an trüben Mitteln. Ein leuchtender Gegenstand, durch ein trübes Mittel, z. B. wasserdunsthaltige Luft, betrachtet, erscheint gelb und bei gesteigerter Trübe rot — daher die Erscheinung der Morgen- und Abendröte, weil wir die Sonne dann durch eine längere Luftschicht betrachten. Dagegen erscheint das beleuchtete Trübe auf dunklem Hintergrunde blau. Die blaue Farbe des Himmels rührt also daher, daß wir „die Finsternis des unendlichen Raums durch atmosphärische vom Tageslicht erleuchtete Dünste hindurch" ansehen. Ebenso erklärt sich die blaue Farbe ferner Berge. Goethe sieht in dieser Entstehung des Roten und Blauen ein Urphänomen, das keiner Erklärung fähig und bedürftig sei. Sie ist inzwischen aus Newtons Lehre in Verbindung mit der Wellentheorie des Lichts erklärt worden, und Goethes „Urphänomen" umfaßt auch keineswegs alle Farbenerscheinungen an trüben Mitteln, aber es ist im wesentlichen richtig aufgestellt. Nun leitet Goethe aber daraus die Refraktionsfarben ab. Linsen und Prismen sind schwach trübe, denn vollkommen durchsichtige Gegenstände gibt es nicht, und teilen nach Goethe dem gebrochenen Lichtbild etwas von ihrer Trübe mit. Indem nun dieses Bild bei der Brechung verschoben wird, bewegt sich sein vorausgehender Rand über den dunklen Grund hinweg und erscheint als ein trübes Helles auf dunklem Grunde blau, während der nachfolgende Rand von dem dunklen Grunde überdeckt wird und als ein Helles hinter einem dunklen Trüben gelbrot erscheint. Aus dem Übereinanderlagern des gelben und blauen Randes läßt Goethe dann das prismatische Grün entstehen, verleitet durch die bekannte Entstehung von Grün bei Mischung farbiger Pigmente, während vielmehr die reinen Prismafarben Gelb und Blau als Komplementärfarben zusammen Weiß ergeben. Diese Theorie der Refrak-

tionsfarben ist der eigentliche Gegenstand seines Streites mit Newton. Wir lassen nun Helmholtz' Kritik dieser Theorie (Vorträge und Reden, Bd. 1, S. 21) folgen:

„Warum der vorgeschobene Rand vor dem Grunde, der nachbleibende hinter demselben erscheine, und nicht umgekehrt, erklärt Goethe nicht. Man analysiere aber diese Vorstellung weiter und mache sich den Begriff des optischen Bildes klar ... Jedermann weiß, daß hinter dem Spiegel nichts Wirkliches dem Bilde entspricht, daß auch nicht einmal etwas von dem Lichte dort hindringt, sondern das Spiegelbild ist nichts als der geometrische Ort, in welchem die gespiegelten Strahlen rückwärts verlängert sich schneiden. Deshalb erwartet auch niemand, daß das Bild hinter dem Spiegel irgend eine reelle Wirkung ausüben solle. Ebenso zeigt uns das Prisma Bilder der gesehenen Gegenstände, welche eine andere Stelle als diese Gegenstände selbst haben. Das heißt, das Licht, welches der Gegenstand nach dem Prisma sendet, wird von diesem so gebrochen, als käme es von einem seitlich liegenden Gegenstande, dem Bilde, her. Dieses Bild ist nun wieder nichts Reelles, sondern es ist wiederum nur der geometrische Ort, in welchem sich rückwärts verlängert die Lichtstrahlen schneiden. Und doch soll bei Goethe dieses Bild durch seine Verschiebung reelle Wirkungen hervorbringen. Das verschobene Helle soll wie ein trüber Körper das dahinter scheinende Dunkle blau erscheinen lassen, das verschobene Dunkle das dahinter liegende Helle rotgelb. Daß Goethe hier ganz eigentlich das Bild in seiner scheinbaren Örtlichkeit als Gegenstand behandelt, zeigt sich auch namentlich darin, daß er in seiner Erklärung annehmen muß, der blaue Rand des hellen Feldes liege örtlich vor, der rote hinter dem mitverschobenen dunklen Bilde. Goethe bleibt hier dem sinnlichen Scheine getreu und behandelt einen geometrischen Ort als körperlichen Gegenstand."

Diese gekünstelte Erklärung der Refraktionsfarben gehört übrigens gar nicht zu Goethes ursprünglichem Aperçu. Nur im Eifer der Selbsterhaltung ist er zu diesem müh-

samen Versuch gelangt, nun auch die prismatischen Farben aus dem Trüben abzuleiten und so Newton auf seinem eigenen Felde zu schlagen. Ein Irrtum, der aus Goethes Streben zum Natürlichen und Anschaulichen entsprungen war, drängte ihn zu einer unnatürlichen Theorie. Hier gilt für ihn selbst, was er von Newtons vermeintem Fehler sagt: „Jeder Irrtum, der aus dem Menschen und aus den Bedingungen, die ihn umgeben, unmittelbar entspringt, ist verzeihlich, oft ehrwürdig."

Ein weiteres Kapitel „Chemische Farben" handelt von den farbigen Körpern. Goethe greift hier — ohne besonderen Erfolg — die auch heute noch nicht gelöste Frage nach der Abhängigkeit der Farbe von der chemischen Natur und Zusammensetzung der Körper an. Da seine Theorie eine eigentliche Einsicht in das Wesen der Körperfarben nicht bieten kann, so deutet er hier nur mit einigen zurückhaltenden Hinweisen auf die Lehre vom Trüben hin und begnügt sich mit einer Übersicht der tatsächlichen Erscheinungen, die er in Gruppen zusammenstellt, unter gleichnisweisen Bezeichnungen wie Steigerung, Kulmination, Balancierung, Umkehren.

Ein kurz zusammenfassendes Kapitel „Allgemeine Ansichten nach innen" macht den Übergang zu den beiden letzten Abschnitten, die wir in unsere Auswahl aufgenommen haben. Was Goethe hier von der sinnlich-sittlichen Wirkung der Farbe sagt (S. 89 ff.), eröffnet einen bis dahin unbeachteten Teil der Psychologie. Daß solche spezifischen Wirkungen bestehen, hatten die Maler wohl empfunden, und in ihren Schriften finden sich vereinzelte Bemerkungen darüber, aber das ganze Gebiet zu durchdenken und darzustellen, war Goethe vorbehalten. Eine Fülle der zartesten Beobachtungen findet sich hier vereinigt. Dabei haben wir uns zu erinnern, daß ein so reiches Sinnen- und Seelenleben auf den Farbenreiz weit intensiver und mannigfaltiger antwortet, als wir das nachempfinden können. Was wir also von den hier berichteten Wirkungen nicht in uns wiederfinden, haben wir als einen Einblick in Goethes Organisation zu ver-

ehren, und es wäre vor allem Sache der Künstler, ihre Selbstbeobachtungen mit denen Goethes zu vergleichen und darüber zu berichten.

Der polemische Teil bereitet einem Verehrer Goethes die Empfindung, mit der ein Sohn seinen Vater im rohen Handgemenge mit einem — obendrein überlegenen — Gegner erblickt. Goethe druckt hier Newtons Sätze einzeln ab, und er begleitet und zerfetzt sie sogleich mit seiner Gegenrede. Da er aber unter einer physikalischen Erklärung etwas ganz anderes versteht als Newton, so kann er auch die zwingende Kraft seiner Beweisführung nicht würdigen — er setzt ihr immer wieder seine eigene Anschauung entgegen. Wie zwei solche unvereinbare Grundanschauungen sich in der Polemik verhalten, drückt Goethe einmal mit einem treffenden Bilde aus (an Zelter, 13. März 1822): „Die edlen physischen Widersacher kommen mir vor wie katholische Pfaffen, die einen Protestanten aus dem Tridentinischen Konzilium widerlegen wollten.“ Goethe bestreitet hier Newtons Versuche nur an wenigen Stellen, wo ihm die Wiederholung nicht gelang, er wendet sich nur immer aufs neue mit den stärksten Scheltworten gegen Newtons Schlußfolgerung. Einige Beispiele: Schlimme Advokatenstreiche; Sophistische Entstellung der Natur; Unser Ehrenmann; Der Autor benimmt sich schändlich; Ob wohl in der Geschichte der Wissenschaften etwas ähnlich Närrisches und Lächerliches von Erklärungsart zu finden sein möchte?; Barer Unsinn; Aber ich sehe wohl, Lügen bedarf's und über die Maßen — das letzte ist allerdings nur ein Zitat aus „Reineke Fuchs“. Goethe schreibt am 14. Februar 1798 an Schiller: „Ich hoffe, ehe ich am Ende der Arbeit bin, soll sich auch alle Bitterkeit gegen den Widerstand verloren haben, ich hoffe, ich werde darüber so frei fühlen als denken.“ Aber diese Erwartung hat sich gar nicht erfüllt. Die leidenschaftliche Tassonatur bricht hier durch, und er behandelt seinen großen Gegner nach dem Grundsatz:

Nein, ich muß
Von nun an diesen Mann als Gegenstand

Von meinem tiefsten Haß behalten; nichts
Kann mir die Lust entreißen, schlimm und schlimmer
Von ihm zu denken.

In der Geschichte der Farbenlehre hat Goethe dann versucht, „den Manen Newtons, insofern wir sie beleidigt haben könnten, eine hinlängliche Ehrenerklärung zu tun". Die vermeintliche Hartnäckigkeit und Sophistik Newtons in der Behauptung seines Irrtums erklärt er dort aus dem Selbsterhaltungstriebe einer starken Natur und zeigt uns damit den Weg, sein eigenes Verhalten zu verstehen.

Solcher begreifenden Betrachtung bedarf die Geschichte der Farbenlehre nicht, sie ladet zu unmittelbarem erquickendem Genuß ein. Goethe hat sie „als ein Symbol der Geschichte aller Wissenschaften" behandelt, und in dem kleinen Spiegel der Meinungen über die Farbe zieht die Geistesgeschichte der Menschheit an uns vorüber. Die Bitterkeit und der leidenschaftliche Zorn, die den didaktischen und polemischen Teil trüben, sind hier fast überwunden. Mit epischem Behagen schildert Goethe die Menschen und ihre Theorien, immer auf dem Hintergrunde der Geistesrichtung und Gesamtgedanken ihres Zeitalters. Den optimistischen Sinn dieser Betrachtung hat er einmal so ausgesprochen: „Da ich jetzt meine Kollektaneen zur Geschichte der Farbenlehre einigermaßen redigiere und ordne, so muß ich in die Geschichte der Kunst, der Wissenschaft, der Welt überhaupt eingehen. Und da kommt mir denn doch vor, daß immer noch in denen Zeiten, die uns stumm und dumm scheinen, ein lauter Chorgesang der Menschheit erscholl, dem die Götter gern zuhören durften. Und für mich ist es immer ein herrlicher Anblick, in das dunkle, tiefe, energische Wirken hineinzuschauen. Wie schön nehmen sich alsdann die einzelnen Völker und Geschlechter aus, die das heilige Flämmchen des Bewußtseins bewahren und fortpflanzen! wie vortrefflich diejenigen Menschen, in denen die Flamme wieder einmal aufschlägt!"

Daß Goethe in der „Geschichte der Farbenlehre" die älteren Zeiten mit solcher Liebe betrachtet, hat noch einen

persönlichen Grund: vor Newton standen die Vorstellungen der Naturforscher über die Farben seiner eigenen Meinung ziemlich nahe. Goethes Farbenlehre ist eben die eines natürlichen Menschen, der seine Sinne unbefangen gebraucht und ihrem Zeugnisse vertraut. Er war sich dieses Zusammenhangs wohl bewußt und hat ihn häufig ausgesprochen. So nennt er seine Theorie einmal „die uralte, nur von mir aufs neue vorgetragene Farbenlehre“, und er ruft sich selbst und seinen Schülern zu: „Im eignen Auge schaue mit Lust, Was Plato von Anbeginn gewußt“ — „Das alte Wahre, faß’ es an!“

Im literarischen Deutschland war man nicht wenig verwundert, als von Goethe ein Werk zur Farbenlehre von 1400 Seiten erschien. Goethe hatte auf diese Arbeit unendliche Zeit und Mühe verwendet, er hatte den Augenblick des Sieges über die Zunft zwanzig Jahre lang ersehnt, nun wartete er, der seine größten Dichterwerke mit vornehmer Ruhe ihrem Schicksal überließ, gespannt auf die Wirkung und bewährte hier gar nicht den ihm von Frau von Staël zugeschriebenen dédain du succès. Das verblüffte Publikum wußte nicht gleich Stellung zu nehmen. „Von meinem Farbenwesen“, schreibt Goethe im Sommer 1810, „ist mir hie und da ein Widerhall entgegengekommen, wie ohngefähr die Gebirge widerklingen, wenn man darin schießt. Man erfährt dadurch weiter nichts, als daß geschossen worden.“ Im Lager der Physiker blieb es zunächst still, und Goethe klagt zu Anfang 1811 über das „altum silentium im gelehrten Publikum“. Allmählich ließen sie sich dann auch vernehmen, und zwar in allen Tonarten der Ablehnung, von der ruhigen, achtungsvollen Darlegung von Goethes Irrtum bis zur plumpen Schadenfreude des Philisters. So schließt z. B. eine Besprechung der letzteren Art: „Die wirkliche palpable Welt und die Verhältnisse ihrer Erscheinungen lassen sich ein für allemal nicht mit Jamben ausmessen. In der idealistischen Welt mögen die Herren Dichter und Transscendentalphilosophen ihr Rößchen nach Herzenslust herumtummeln.“ Einem der Gegner, dem Kieler Physik-

professor C. H. Pfaff, der ihm seine klare und sachliche Widerlegung zuschickte, antwortete Goethe spitz und ironisch, während er gleichzeitig auf die Bedenken des Mystikers und Naturphilosophen Windischmann freundlich einging, der seiner Farbenlehre zustimmte, aber die Rücksicht auf sein eigenes Steckenpferd, die Magie, vermißte. Der Mißmut über die Gegner entlockt ihm einmal den Stoßseufzer: „Wäre die Natur nicht so konsequent liebenswürdig, gäbe es nicht Freunde, die sich redlich zu ihr halten, nicht treue Bekenner, welche zusammenstehen, so würde man gewiß einmal, von bösem Humor ergriffen, alle Vorarbeiten ins Feuer werfen, die Sache aufgeben und sich sonst einen guten Tag machen."

Unter den Physikern fand Goethe nur einen Anhänger, den um die Lehre von der Polarisation verdienten Seebeck, der aber später seine Zustimmung zurücknahm und darüber mit Goethe zerfiel. Auch der Physiker Schweigger, der Erfinder des Multiplikators, spricht sich einmal in einem Briefe an Goethe ungünstig über Newtons Lehre aus, aber er ist nicht öffentlich für seine Überzeugung, wenn es eine solche war, eingetreten. Das Kapitel von den subjektiven Farbenempfindungen fand bei einigen Physiologen freudige Zustimmung. Diese ließen entweder wie Purkinje den physikalischen Teil auf sich beruhen oder suchten ihn, wie Johannes Müller in seiner „Vergleichenden Physiologie des Gesichtssinns", durch Änderungen annehmbar zu machen. Johannes Müller ist später von dieser vermittelnden Stellung zurückgetreten und hat den physikalischen Teil von Goethes Farbenlehre ganz aufgegeben. Auch der junge Schopenhauer näherte sich der Farbenlehre von der physiologischen Seite her und suchte in seiner Schrift „Über das Sehen und die Farben" (1816) Goethes Werk zu ergänzen und weiterzuführen, indem er zwischen Reiz und Empfindung schärfer unterschied als dieser. Er fand dabei freilich nicht die Billigung des Meisters, der nach Schopenhauers Ausdruck „die unbedingteste Beistimmung und nichts drunter noch drüber" verlangte.

Ein weniger selbständiger Anhänger war der Staatsrat Schultz, ein begabter und vielgeschäftiger Dilettant, der mit Goethe 1814 in Verbindung trat und in einigen unter Goethes eifrigem Anteil entstandenen Aufsätzen die Lehre von den subjektiven Farbenempfindungen weiter auszubilden suchte. Unter den Philosophen hat Goethe außer Schopenhauer noch zwei bedeutende Anhänger gefunden: Schelling und Hegel. Als ein Versuch, das Wesen der Farben durch unmittelbare Betrachtung, Kombination und bildlichen Vergleich mit anderen Naturerscheinungen zu erfassen, ist Goethes Farbenlehre auf dem Boden der Naturphilosophie erwachsen, und sie hat deshalb vornehmlich bei solchen Philosophen Anklang gefunden, denen das reine Denken als ein unmittelbar zureichendes Mittel zur Erfassung der Welt gilt. So gerichtete Geister mußten Goethes Unternehmen als verwandt mit ihrer eigenen Naturanschauung empfinden. Hegel stimmte in seiner „Encyclopädie" (1817) Goethe zu, und sein Schüler v. Henning hielt über Goethes Farbenlehre an der Berliner Universität von 1822 an durch eine Reihe von Jahren Vorlesungen, die Goethe mit begreiflicher Genugtuung begrüßte und durch eingehende Instruktionen sowie durch Überlassung von Apparat unterstützte. Eine dritte Gruppe von Anhängern schart sich um das Kapitel „Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe" und besteht aus Künstlern, die bei ihren besonderen Zwecken von den Mängeln des physikalischen Teils wenig berührt werden. Goethes Lehre ist aus dem sinnlichen Anschauen und aus den Erfahrungen an Pigmenten erwachsen, und sie ist deshalb dem Bedürfnis der Maler vollkommen gemäß, die mit Newtons Lehre praktisch nichts anfangen können, da sie ja nicht mit Spektralfarben arbeiten. Der geniale frühverstorbene Philipp Otto Runge war unabhängig von Goethe zu sehr ähnlichen Ansichten gelangt, so daß Goethe dessen Darlegung als eine „Zugabe" in sein eigenes Werk aufnehmen konnte, und der Architekturmaler Ferdinand Beckmann, der Genremaler August Riedel, der Maler und

Schriftsteller Johann Karl Bähr, der englische Maler und Kunstgelehrte Eastlake waren Anhänger seiner Farbenlehre. Eastlake übertrug Goethes Werk ins Englische, und Bähr suchte durch seine „Vorträge über Newtons und Goethes Farbenlehre, gehalten im Künstlerverein zu Dresden" (1863) Goethe zum Siege zu verhelfen. Aber alle diese Bemühungen sind erfolglos geblieben. Die wissenschaftlichen Anhänger von Goethes Farbenlehre sind allmählich verstummt, und die vereinzelten Retter, die ihr bis auf den heutigen Tag immer wieder erstehen, sind meistens unklare Köpfe, die auf billige Weise eine Rolle in der Geschichte der Wissenschaft spielen und von Goethe zur Unsterblichkeit mitgenommen werden möchten, also dieselbe Art von Menschen, die seine Fragmente zu Ende dichten oder einen Geheimschlüssel zum „Faust" finden. —

Als Goethes „Farbenlehre" erschien, trat die Optik eben in eine Periode lebhaften Fortschritts ein, die mit der Entdeckung der Polarisation des Lichts durch Malus 1808 begann. Goethe verfolgte die neuen Entdeckungen aufmerksam, aber im Banne seiner feststehenden Anschauung, und es machte ihn ungeduldig, daß sein Anhänger Seebeck sich auf die mathematische Theorie der Polarisation einließ: „Ich bewundere nur Ihre Geduld, mit welcher Sie die vier- und achtkantigen Lichtstrahlen bearbeiten mögen." Er empfand es als eine ihm obliegende Pflicht, sich mit diesen Phänomenen auseinanderzusetzen und sie an seine Lehre anzugliedern. An Seebeck, 8. November 1816: „Die entoptischen Farben verfolgen mich wie graziose Eumeniden, und ich muß ein Supplementkapitel zu meiner Farbenlehre schreiben." So trat er denn 1817 mit einer vorläufigen und 1820 mit einer größeren Arbeit „Entoptische Farben" hervor, worin er die Erscheinungen der Polarisation, der Doppelbrechung und der Interferenzfarben behandelt. Diese Kapitel waren während des verflossenen Jahrzehnts von einer Reihe bedeutender Physiker auf das sorgfältigste durchgearbeitet worden, aber Goethe schiebt hier die

exakte physikalische Forschung mit ihren mathematischen Berechnungen beiseite und hält sich an einige einfache Versuche, die er in aufsteigender Reihe ordnet, getreu seiner alten Überzeugung, daß eine Folge auf einander hinweisender Phänomene, in einer anschaulichen Übersicht dargestellt, die uns mögliche Erkenntnis gewähren. Eine physikalische Erkenntnis der im polarisierten Licht an doppelbrechenden Körpern erscheinenden Figuren und Farben ist auf diesem Wege nicht zu erreichen, und so muß Goethe sich hier mit ganz allgemeinen Betrachtungen und Vergleichen begnügen. Er versucht, durch den Vergleich mit den vermeintlich verwandten Chladnischen Klangfiguren und den Erscheinungen an Damastgeweben die Polarisationsfiguren in das Naturganze einzufügen und erklärt die Doppelbrechung im Kalkspatkristall daraus, „daß die Natur in das Innerste solcher Körper einen gleichen Spiegelapparat aufgebaut habe, wie wir es mit äußerlichen, physisch-mechanischen Mitteln getan". Das ganze Unternehmen ist aus Goethes Bedürfnis hervorgegangen, zu zeigen, daß seine Farbenlehre auch diesen neuen Erfahrungen gewachsen sei: „denn ich schreibe Gegenwärtiges als einen meiner Farbenlehre sich unmittelbar anschließenden Aufsatz." Die Lehre vom Trüben ist aber durchaus nicht im stande, die erstaunlichen Phänomene der Polarisation zu erklären. Goethe versucht es trotzdem, auch hier sein Urphänomen anzuwenden: „Was die Farben betrifft, so entwickeln sie sich nach dem allgemeinen, längst bekannten, noch aber nicht durchaus anerkannten, ewigen Gesetz der Erscheinungen in und an dem Trüben ... Der dunkle Quellpunkt, der sich nach der Mitte zu bewegt und also über hellen Grund geführt wird, muß Gelb hervorbringen; da aber, wo er den hellen Grund verläßt, wo ihm der helle Grund nachrückt, sich über ihn erstreckt, muß er ein Blau sehen lassen." Goethe behandelt also auch hier wieder einen ideellen Punkt als einen realen Gegenstand, der körperliche Wirkungen ausübt.

Der Unmut über seinen Mißerfolg trieb ihn dann 1822 noch zu einem erneuten Vorstoß. Als „Nachträge

zur Farbenlehre" bot er außer einigen Ergänzungen zum didaktischen und historischen Teil einen kräftigen Hinweis auf das unbillige Schicksal seines Werkes und eine bittere Abrechnung mit den Gegnern. Den Sieg seiner Lehre noch selbst zu erleben, erwartete er nun nicht mehr. „Es dauert vielleicht noch zwanzig Jahre, bis ein Tribunal sich bildet, vor welchem die Sache ventiliert und mit gerechter Einsicht entschieden werden kann ... und ich muß daher meinen Nachfahren hinterlassen, die Sache dereinst vor ein kompetentes Gericht zu bringen, weil ich den gleichzeitigen Schöppenstuhl durchaus nicht anerkenne." Noch in den letzten Monaten seines Lebens plante er, der Nachwelt diese Entscheidung durch eine kurze und bequeme Fassung seiner Lehre zu erleichtern. Daß ihr dereinst der Sieg verbleiben werde, stand für ihn bis zum letzten Augenblick unwandelbar fest, und wir freuen uns dessen. Denn die Erkenntnis des begangenen Irrtums, für den er mit der Gewalt seines Ansehens, mit dem geistigen und sittlichen Schwergewicht seiner Persönlichkeit so ungestüm und leidenschaftlich eingetreten war, hätte diese mächtige Natur in ihren Grundlagen unheilbar erschüttert.

Dieser Irrtum ist nun aber nicht das Wesentliche an Goethes Farbenlehre. Sie bedeutet mehr als einen durch manchen wertvollen Nebenertrag gemilderten Fehlgriff, und die Abschnitte über die subjektiven Farbenempfindungen und über die sinnlich-sittliche Wirkung der Farben sind nicht bloße köstliche Zugaben, wie sie ein reicher Geist hinschüttet — sie zeigen vielmehr erst, was Goethe wollte. Die Farben sind ein aus dem Zusammenwirken der Außenwelt mit dem Organismus, seinen Sinnes- und Seelenkräften, entstehendes Phänomen, bei dessen Behandlung die große mathematisch-physikalische Epoche des 17. und 18. Jahrhunderts den Anteil des Subjekts ungebührlich vernachlässigt hatte. Diesem Anteil hat Goethe zu seinem Rechte verholfen und darüber freilich dem der kausal-mechanischen Erforschung anheimfallenden, in der Außenwelt sich abspielenden Teil des Gesamtvorgangs Gewalt

angetan, indem er auch hier dem künstlerischen Aperçu, der intuitiven Synthese vertraute, die ihn zu seinen fruchtbaren morphologischen Wahrnehmungen geleitet hatte. Goethes Farbenlehre ist ein einseitiger Rückschlag gegen eine einseitige Forschungsrichtung und weist somit auf ein letztes fernes Ziel hin: auf die Versöhnung der mechanistischen und idealistischen Welterfassung.

Max Morris.

Schriften zur Naturwissenschaft

Zweiter Teil



IV. Zur Geologie

1. Rede bei Eröffnung des neuen Bergbaues zu Ilmenau,

am 24. Februar 1784.

Nach einer alten löblichen Gewohnheit feierten die hiesigen Bergleute jährlich diesen Tag. Sie zogen versammlet zu dem Gottesdienste mit stiller Hoffnung und frommen Wünschen, daß dereinst die Vorsicht an diesen 5 Ort das Leben und die Freude voriger Zeiten wieder zurückführen werde. Heute aber kommen sie mit herzlicher Munterkeit und einem fröhlichen Zutrauen, uns zu dem angenehmsten Gange abzuholen; sie finden uns bereit und eine Anzahl für den Bergbau wohlgesinnter Männer 10 hier versammlet, die uns auf diesem Wege zu begleiten geneigt sind. Ich freue mich mit einem jeden, der heute sich zu freuen die nächste Ursache hat; ich danke einem jeden, der an unsrer Freude auch nur entferntern Anteil nimmt.

15 Denn endlich erscheint der Augenblick, auf den diese Stadt schon beinahe ein halbes Jahrhundert mit Verlangen wartet, dem ich selbst seit acht Jahren, als so lange ich diesen Landen angehöre, mit Sehnsucht entgegensehe. Das Fest, das wir heute feiern, war einer der ersten 20 Wünsche unsers gnädigsten Herrn bei dem Antritte seiner Regierung, und wir freuen uns um des guten Herrn, so wie um des gemeinen Besten willen, daß auch dieser sein Wunsch endlich zur Erfüllung kommt.

Wer die Übel kennt, welche den ehemaligen Bergbau zu Grunde gerichtet; wer von den Hindernissen nur einigen Begriff hat, die sich dessen Wiederaufnahme entgegensetzten, sich gleichsam als ein neuer Berg auf unser edles Flöz häuften und, wenn ich so sagen darf, es in eine noch größre Tiefe druckten: der wird sich nicht wundern, daß wir nach so vielen eifrigen Bemühungen, nach so manchem Aufwande erst heute zu einer Handlung schreiten, die zum Wohl dieser Stadt und dieser Gegend nicht früh genug hätte geschehen können. Er wird sich vielmehr wundern, daß es schon heute geschieht. Denn wie viele sind nicht, die es für unmöglich gehalten haben, daß man dieses Werk wieder werde aufnehmen, daß man diesen Bergbau wieder in Umtrieb werde setzen können! Und nicht ganz ohne Wahrscheinlichkeit. Denn belebte unsern gnädigsten Herrn nicht ein anhaltender unermüdeter Eifer für jede nützliche Anstalt; hätten die höchsten Herren Teilhaber durch eine gefällige Beistimmung das Geschäfte nicht erleichtert; wären die Kunstverständigen, die wir um Rat gefragt, nicht so aufgeklärte und gleich Freunden an dem Werke teilnehmende Männer; wäre man durch Verzögerungen ermüdet worden: so könnten wir unsern Weg auch gegenwärtig noch nicht zusammen antreten.

Doch Glück auf! Wir eilen einem Platze zu, den unsere Vorfahren sich schon ausersehen hatten, um daselbst einen Schacht niederzubringen. Nicht weit von dem Orte, den sie erwählten, an einem Punkte, der durch die Sorgsalt unsers Herrn Geschwornen bestimmt ist, denken wir heute einzuschlagen und unsern neuen Johannisschacht zu eröffnen. Wir greifen ihn mit Beistimmung der verständigsten Kenner aller Zeiten an und befolgen einen durch Jahrhunderte vernachlässigten guten Rat. Denn man sah von jeher, selbst da noch das Sturmheider Werk im Umtriebe war, diesen Schacht für unentbehrlich an; man wollte mit demselben dem Flöze in einem tiefern Punkte beikommen, den alten Bergbau, der fehlerhaft aus dem Höchsten ins Tiefste ging, verbessern und ihm Dauer auf die Folge geben. Auch als das Sturmheider Werk sich

seinem Untergange näherte, erkannte man diesen Schacht für das einzige Rettungsmittel des ohne Rettung verlornen Werks. Nunmehr aber, da wir jene ersoffne abgebaute Tiefen den Wassern und der Finsternis auf immer
5 überlassen, soll er uns zu einem neuen frischen Felde führen, wo wir gewisse, unangetastete Reichtümer zu ernten hoffen können.

Lassen Sie uns also die geringe Öffnung, die wir heute in die Oberfläche der Erde machen werden, nicht
10 mit gleichgültigen Augen ansehen; lassen Sie uns die ersten Hiebe der Keilhaue nicht als eine unbedeutende Zeremonie betrachten! Nein, wir wollen vielmehr die Wichtigkeit dieser Handlung lebhaft empfinden, uns herzlich freuen, daß wir bestimmt waren, sie zu begehen
15 und Zeugen derselben zu sein.

Dieser Schacht, den wir heute eröffnen, soll die Türe werden, durch die man zu den verborgenen Schätzen der Erde hinabsteigt, durch die jene tiefliegende Gaben der Natur an das Tageslicht gefördert werden sollen. Wir
20 selbst können noch, wenn es uns Gott bestimmt hat, da auf- und niederfahren und das, was wir uns jetzt nur im Geiste vorstellen, mit der größten Freude vor uns sehen und betrachten. Glück auf also, daß wir so weit gekommen sind!

25 Nun sei aber auch unsre Vorsicht und unser Eifer bei dem Angriffe des Werks dem Mute gleich, mit welchem wir dazu gehen. Denn es ist gewiß, daß nunmehr die Schwierigkeiten der Ausführung uns erst fühlbar werden müssen. Ich bin von einem jeden, der bei der Sache
30 angestellt ist, überzeugt, daß er das Seine tun wird. Ich erinnere also niemanden mit weitläufigen Worten an seine Pflicht; ich schildre nicht das Unheil, das nachlässige und untreue Beamte dem alten Werke zugezogen haben. Ich will und kann das Beste hoffen. Denn
35 welcher innerliche Trieb wird nicht aufgemuntert werden, wenn wir bedenken, daß wir im stande sind, zum Wohl dieser Stadt, ja eines Teils dieser Gegend vieles mit leichter Mühe zu wirken; daß Glück und Ruf eines so

vortrefflichen, so vernachlässigten Werkes von unserm Betragen abhängt und daß wir alle Bewohner der Staaten unsers Fürsten, unsre Nachbarn, ja einen großen Teil von Deutschland zu Beobachtern und Richtern unsrer Handlungen haben werden. Lassen Sie uns alle Kräfte 5 vereinigen, damit wir dem Vertrauen genugtun, das unser gnädigster Herr auf uns gesetzt hat, der Zuversicht, womit so viele Gewerken eine ansehnliche Summe Geldes in unsre Hände legen. Möge sich zu diesem schönen und guten Zwecke das ganze hiesige Publikum mit uns ver- 10 einigen!

Ja, meine Herren, auch Sie werden es tun. Ein jeder Ilmenauer Bürger und Untertan kann dem aufzunehmenden Bergwerke nutzen und schaden. Jede neue Anstalt ist wie ein Kind, dem man mit einer geringen 15 Wohltat forthilft, für die ein Erwachsener nicht danken würde; und so wünsche ich, daß ein jeder die unsrige ansehen möge. Es tue ein jeder, auch der Geringste, dasjenige, was er in seinem Kreise zu deren Beförderung tun kann, und so wird es gewiß gut gehen. Gleich zu 20 Anfange, jetzo, meine Herren, ist es Zeit, dem Werke aufzuhelfen, es zu schützen, Hindernisse aus dem Wege zu räumen, Mißverständnisse aufzuklären, widrige Leidenschaften zu unterdrücken und dadurch zu dem gemeinen Besten mitzuwirken. Kommt dereinst der Bergbau in einen 25 lebendigern Umtrieb, wird die Bewegung und Nahrung dadurch in diesen Gegenden stärker, erhebt sich die Stadt Ilmenau wieder zu ihrem alten Flor, so kann ein jeder, er sei wer er wolle, er habe viel oder wenig getan, zu sich sagen: Auch ich bin nicht müßig geblieben, auch ich 30 habe mich dieses Unternehmens, das nunmehr zu einer männlichen Stärke gereift ist, als es noch ein Kind war, liebreich angenommen, ich habe es nähren, schützen, erziehen helfen, und es wird nun zu meiner Freude auf die Nachkommenschaft dauern. Ja, möge uns diese Nach- 35 kommenschaft für das, was wir von heute an tun werden, segnen und die Unsrigen diesen Segen genießen! —

Und nun wollen wir nicht länger verweilen, sondern

uns einem Orte, auf den alle unsre Wünsche gegenwärtig gerichtet sind, nähern, vorher aber noch in dem Hause des Herrn einkehren, des Gottes, der die Berge gegründet, die Schätze in ihre Tiefe verborgen und dem
5 Menschen den Verstand gegeben hat, sie an das Licht des Tages hervorzubringen. Lassen Sie uns ihn bitten, daß er unserm Vorhaben beistehe, daß er uns bis in die Tiefe begleite und daß endlich das zweideutige Metall, das öfter zum Bösen als zum Guten angewendet wird, nur
10 zu seiner Ehre und zum Nutzen der Menschheit gefördert werden möge. —

Wenn es Ihnen gefällig ist, wollen wir gehen.

---

2. Über den Granit

(1784)

Der Granit war in den ältsten Zeiten schon eine merkwürdige Steinart und ist es zu den unsrigen noch
15 mehr geworden. Die Alten kannten ihn nicht unter diesem Namen. Sie nannten ihn Syenit, von Syene, einem Orte an den Grenzen von Äthiopien. Die ungeheuren Massen dieses Steines flößten Gedanken zu ungeheuren Werken den Ägyptiern ein. Ihre Könige errichteten der
20 Sonne zu Ehren Spitzsäulen aus ihm, und von seiner rotgesprengten Farbe erhielt er in der Folge den Namen des Feurigbunten. Noch sind die Sphinxe, die Memnonsbilder, die ungeheuren Säulen die Bewunderung der Reisenden, und noch am heutigen Tage hebt der ohn-
25 mächtige Herr von Rom die Trümmer eines alten Obelisken in die Höhe, die seine allgewaltige Vorfahren aus einem fremden Weltteile ganz herüberbrachten.

Die Neuern gaben dieser Gesteinart den Namen, den sie jetzt trägt, von ihrem körnigten Ansehen, und sie
30 mußte in unsern Tagen erst einige Augenblicke der Erniedrigung dulden, ehe sie sich zu dem Ansehen, in dem sie nun bei allen Naturkundigen steht, emporhob. Die

ungeheuren Massen jener Spitzsäulen und die wunderbare Abwechselung ihres Kornes verleiteten einen italienischen Naturforscher, zu glauben, daß sie von den Ägyptiern durch Kunst aus einer flüssigen Masse zusammengehäuft seien.

Aber diese Meinung verwehte geschwind, und die Würde dieses Gesteines wurde von den vielen trefflich beobachtenden Reisenden endlich befestigt. Jeder Weg in unbekannte Gebirge bestätigte die alte Erfahrung, daß das Höchste und das Tiefste Granit sei, daß diese Steinart, die man nun näher kennen und von andern unterscheiden lernte, die Grundveste unserer Erde sei, worauf sich alle übrigen mannigfaltigen Gebirge hinaufgebildet. In den innersten Eingeweiden der Erde ruht sie unerschüttert, ihre hohe Rücken steigen empor, deren Gipfel nie das alles umgebende Wasser erreichte. So viel wissen wir von diesem Gesteine und wenig mehr. Aus bekannten Bestandteilen auf eine geheimnisreiche Weise zusammengesetzt, erlaubt es eben so wenig, seinen Ursprung aus Feuer wie aus Wasser herzuleiten. Höchst mannigfaltig in der größten Einfalt wechselt seine Mischung ins Unzählige ab. Die Lage und das Verhältnis seiner Teile, seine Dauer, seine Farbe ändert sich mit jedem Gebirge, und die Massen eines jeden Gebirges sind oft von Schritt zu Schritte wieder in sich unterschieden und im Ganzen doch wieder immer einander gleich. Und so wird jeder, der den Reiz kennt, den natürliche Geheimnisse für den Menschen haben, sich nicht wundern, daß ich den Kreis der Beobachtungen, den ich sonst betreten, verlassen und mich mit einer recht leidenschaftlichen Neigung in diesen gewandt habe. Ich fürchte den Vorwurf nicht, daß es ein Geist des Widerspruches sein müsse, der mich von Betrachtung und Schilderung des menschlichen Herzens, des jüngsten, mannigfaltigsten, beweglichsten, veränderlichsten, erschütterlichsten Teiles der Schöpfung zu der Beobachtung des ältesten, festesten, tiefsten, unerschütterlichsten Sohnes der Natur geführt hat. Denn man wird mir gerne zugeben, daß alle natürlichen Dinge in einem

genauen Zusammenhange stehen, daß der forschende Geist sich nicht gerne von etwas Erreichbarem ausschließen läßt. Ja man gönne mir, der ich durch die Abwechselungen der menschlichen Gesinnungen, durch die schnelle Be-
5 wegungen derselben in mir selbst und in andern manches gelitten habe und leide, die erhabene Ruhe, die jene einsame stumme Nähe der großen, leise sprechenden Natur gewährt, und wer davon eine Ahndung hat, folge mir.

Mit diesen Gesinnungen nähere ich mich euch, ihr
10 ältesten, würdigsten Denkmäler der Zeit. Auf einem hohen nackten Gipfel sitzend und eine weite Gegend überschauend, kann ich mir sagen: Hier ruhst du unmittelbar auf einem Grunde, der bis zu den tiefsten Orten der Erde hinreicht, keine neuere Schicht, keine aufgehäufte
15 zusammengeschwemmte Trümmer haben sich zwischen dich und den festen Boden der Urwelt gelegt, du gehst nicht wie in jenen fruchtbaren schönen Tälern über ein anhaltendes Grab, diese Gipfel haben nichts Lebendiges erzeugt und nichts Lebendiges verschlungen, sie sind vor
20 allem Leben und über alles Leben. In diesem Augenblicke, da die innern anziehenden und bewegenden Kräfte der Erde gleichsam unmittelbar auf mich wirken, da die Einflüsse des Himmels mich näher umschweben, werde ich zu höheren Betrachtungen der Natur hinaufgestimmt, und
25 wie der Menschengeist alles belebt, so wird auch ein Gleichnis in mir rege, dessen Erhabenheit ich nicht widerstehen kann. So einsam, sage ich zu mir selber, indem ich diesen ganz nackten Gipfel hinabsehe und kaum in der Ferne am Fuße ein geringwachsendes Moos erblicke, so
30 einsam, sage ich, wird es dem Menschen zu Mute, der nur den ältsten, ersten, tiefsten Gefühlen der Wahrheit seine Seele eröffnen will.

Ja, er kann zu sich sagen: Hier auf dem ältesten, ewigen Altare, der unmittelbar auf die Tiefe der Schöp-
35 fung gebaut ist, bring' ich dem Wesen aller Wesen ein Opfer. Ich fühle die ersten, festesten Anfänge unsers Daseins, ich überschaue die Welt, ihre schrofferen und gelinderen Täler und ihre fernen fruchtbaren Weiden,

meine Seele wird über sich selbst und über alles erhaben und sehnt sich nach dem nähern Himmel. — Aber bald ruft die brennende Sonne Durst und Hunger, seine menschlichen Bedürfnisse, zurück. Er sieht sich nach jenen Tälern um, über die sich sein Geist schon hinausschwang, er beneidet 5 die Bewohner jener fruchtbaren, quellreichen Ebnen, die auf dem Schutte und Trümmern von Irrtümern und Meinungen ihre glücklichen Wohnungen aufgeschlagen haben, den Staub ihrer Voreltern aufkratzen und das geringe Bedürfnis ihrer Tage in einem engen Kreise 10 ruhig befriedigen. Vorbereitet durch diese Gedanken, dringt die Seele in die vergangene Jahrhunderte hinauf, sie vergegenwärtigt sich alle Erfahrungen sorgfältiger Beobachter, alle Vermutungen feuriger Geister. Diese Klippe, sage ich zu mir selber, stand schroffer, zackiger, 15 höher in die Wolken, da dieser Gipfel noch als eine meerumfloßne Insel in den alten Wassern dastand; um sie sauste der Geist, der über den Wogen brütete, und in ihrem weiten Schoße die höheren Berge aus den Trümmern des Urgebirges, und aus ihren Trümmern und den Resten 20 der eigenen Bewohner die späteren und ferneren Berge sich bilden. Schon fängt das Moos zuerst sich zu erzeugen an, schon bewegen sich seltner die schaligen Bewohner des Meeres, es senkt sich das Wasser, die höhern Berge werden grün, es fängt alles an, von Leben zu wimmeln. 25

Aber bald setzen sich diesem Leben neue Szenen der Zerstörungen entgegen. In der Ferne heben sich tobende Vulkane in die Höhe; sie scheinen der Welt den Untergang zu drohen, jedoch unerschüttert bleibt die Grundveste, auf der ich noch sicher ruhe, indes die Bewohner der fernen 30 Ufer und Inseln unter dem untreuen Boden begraben werden. Ich kehre von jeder schweifenden Betrachtung zurück und sehe die Felsen selbst an, deren Gegenwart meine Seele erhebt und sicher macht. Ich sehe ihre Masse von verworrenen Rissen durchschnitten, hier gerade, 35 dort gelehnt in die Höhe stehen, bald scharf über einander gebaut, bald in unförmlichen Klumpen wie über einander geworfen, und fast möchte ich bei dem ersten Anblicke aus-

rufen: Hier ist nichts in seiner ersten alten Lage, hier ist alles Trümmer, Unordnung und Zerstörung. Eben diese Meinung werden wir finden, wenn wir von dem lebendigen Anschauen dieser Gebirge uns in die Studierstube
5 zurücke ziehen und die Bücher unserer Vorfahren aufschlagen. Hier heißt es bald: das Urgebirge sei durchaus ganz, als wenn es aus einem Stücke gegossen wäre; bald: es sei durch Flözklüfte in Lager und Bänke getrennt, die durch eine große Anzahl Gänge nach allen Richtungen
10 durchschnitten werden; bald: es sei dieses Gestein keine Schichten, sondern in ganzen Massen, die ohne das geringste Regelmäßige abwechselnd getrennt seien; ein anderer Beobachter will dagegen bald starke Schichten, bald wieder Verwirrung angetroffen haben. Wie ver-
15 einigen wir alle diese Widersprüche und finden einen Leitfaden zu ferneren Beobachtungen?

Dies ist es, was ich zu tun mir gegenwärtig vorsetze; und sollte ich auch nicht so glücklich sein, wie ich wünsche und hoffe, so werden doch meine Bemühungen andern
20 Gelegenheit geben, weiter zu gehen; denn bei Beobachtungen sind selbst die Irrtümer nützlich, indem sie aufmerksam machen und dem Scharfsichtigen Gelegenheit geben, sich zu üben. Nur möchte eine Warnung hier nicht überflüssig sein — mehr für Ausländer, wenn diese
25 Schrift bis zu ihnen kommen sollte, als für Deutsche —: diese Gesteinart von andern wohl unterscheiden zu lernen. Noch verwechseln die Italiener eine Lava mit dem kleinkörnigten Granit und die Franzosen den Gneis, den sie blättrigten Granit oder Granit der zweiten Ordnung
30 nennen; ja sogar wir Deutsche, die wir sonst in dergleichen Dingen so gewissenhaft sind, haben noch vor kurzem das Toteliegende, eine zusammengebackene Steinart aus Quarz und Hornsteinarten und meist unter den Schieferflözen, ferner die graue Wacke des Harzes, ein
35 innigeres Gemisch von Quarz und Schieferteilen, mit dem Granit verwechselt.

---

3. Zur Geologie, besonders der böhmischen

(1813/20)

What is the inference? Only this, that geology partakes of the uncertainity which pervades every other department of science.

Gib mir, wo ich stehe! Archimedes.
Nimm dir, wo du stehen kannst! Nose.

Zu der Zeit, als der Erdkörper mich wissenschaftlich zu interessieren anfing und ich seine Gebirgsmassen im Ganzen wie in den Teilen, innerlich und äußerlich kennen zu lernen mich bestrebte, in jenen Tagen war uns ein fester Punkt gezeigt, wo wir stehen sollten, und wie wir 5 ihn nicht besser wünschten; wir waren auf den Granit als das Höchste und das Tiefste angewiesen, wir respektierten ihn in diesem Sinne, und man bemühte sich, ihn näher kennen zu lernen. Da ergab sich denn bald, daß man unter demselben Namen mannigfaltiges, dem An- 10 sehen nach höchst verschiedenes Gestein begreifen müsse; der Syenit wurde abgesondert, aber auch alsdann blieben noch unübersehbare Mannigfaltigkeiten übrig. Das Hauptkennzeichen jedoch ward festgehalten: daß er aus drei innig verbundenen, dem Gehalt nach verwandten, dem Ansehen 15 nach verschiedenen Teilen bestehe, aus Quarz, Feldspat und Glimmer, welche gleiche Rechte des Beisammenseins ausübten; man konnte von keinem sagen, daß er das Enthaltende, von keinem, daß er das Enthaltene sei; doch ließ sich bemerken, daß, bei der großen Mannig- 20 faltigkeit des Gebildes, ein Teil über den andern das Übergewicht gewinnen könne.

Bei meinem öftern Aufenthalt in Karlsbad mußte besonders auffallen, daß große Feldspatkristalle, die zwar selbst noch alle Teile des Granits enthielten, in der dor- 25 tigen Gebirgsart überhäuft, den größten Bestandteil desselben ausmachten. Wir wollen nur des Bezirks Elbogen gedenken, wo man sagen kann, die Natur habe sich mit der kristallinischen Feldspatbildung übernommen und sich in diesem Anteile völlig ausgegeben. Sogleich erscheint 30

aber auch, daß die beiden andern Teile sich von der Gemeinschaft lossagen. Der Glimmer besonders ballt sich in Kugeln, und man sieht, daß die Dreieinheit gefährdet sei. Nun fängt der Glimmer an, eine Hauptrolle zu
5 spielen: er legt sich zu Blättern und nötigt die übrigen Anteile, sich gleichfalls zu dieser Lage zu bequemen. Die Scheidung geht jedoch immer weiter; wir finden auf dem Wege nach Schlackenwalde Glimmer und Quarz in großen Steinmassen vollkommen getrennt, bis wir endlich zu Fels-
10 massen gelangen, die ganz aus Quarz bestehen, Flecken jedoch von einem dergestalt durchquarzten Glimmer enthalten, daß er als Glimmer kaum mehr zu erkennen ist.

Bei allen diesen Erscheinungen ist eine vollkommene Scheidung sichtbar. Jeder Teil maßt sich das Übergewicht
15 an, wo und wie er kann, und wir sehen uns an der Schwelle der wichtigsten Ereignisse. Denn wenn man auch dem Granit in seinem vollkommensten Urzustande einen Eisengehalt nicht ableugnen wird, so erscheint doch in der von uns betretenen abgeleiteten Epoche zuerst das Zinn und
20 eröffnet auf einmal den übrigen Metallen die Laufbahn.

Wundersam genug tritt, zugleich mit diesem Metall, so manches andere Mineral hervor: der Eisenglanz spielt eine große Rolle, der Wolfram, das Scheel, der Kalk, verschieden gesäuert, als Flußspat und Apatit, und was
25 wäre nicht noch alles hinzuzufügen! Wenn nun in dem eigentlichen Granit kein Zinn gefunden worden, in welcher abgeleiteten Gebirgsart treffen wir denn auf diese wichtige Erscheinung? Zuerst also in Schlackenwalde, in einem Gestein, welchem, um Granit zu sein, nur der
30 Feldspat fehlt, wo aber Glimmer und Quarz sich nach Granitweise dergestalt verbunden, daß sie, friedlich gepaart, im Gleichgewicht stehen, keins für das Enthaltende, keins für das Enthaltene geachtet werden kann. Die Bergleute haben solches Gestein Greißen genannt,
35 sehr glücklich, mit einer geringen Abweichung von Gneis. Denke man nun, daß man über Schlackenwalde bei Einsiedeln Serpentin anstehend findet, daß Cölestin sich in jener Gegend gezeigt, daß die feinkörnigen Granite so

wie Gneis mit bedeutenden Almandinen sich bei Marienbad und gegen die Quellen der Tepl finden, so wird man gern gestehen, daß hier eine wichtige geognostische Epoche zu studieren sei.

Dies alles möge hier im besondern gesagt sein, um 5 das Interesse zu legitimieren, welches ich an der Zinnformation genommen: denn, wenn es bedeutend ist, irgendwo festen Fuß zu fassen, so ist es noch bedeutender, den ersten Schritt von da aus so zu tun, daß man auch wieder einen festen Fleck betrete, der abermals zum Grund- 10 und Stützpunkt dienen könne. Deshalb habe die Zinnformation viele Jahre betrachtet. Da nun auf dem Thüringer Wald, wo ich meine Lehrjahre antrat, keine Spur davon zu finden ist, so begann ich von den Seifen auf dem Fichtelberge. In Schlackenwalde war ich mehr- 15 mals, Geyer und Ehrenfriedrichsdorf kannte ich durch Charpentier und sonstige genaue Beschreibung, die dort erzeugten Minern aufs genauste durch herrliche Stufen, die ich meinem verewigten Freunde Trebra verdanke. Von Graupen konnte ich mir genauere Kenntnis ver- 20 schaffen, von Zinnwalde und Altenberg flüchtige Übersicht, und, in Gedanken, bis ans Riesengebirge, wo sich Spuren finden sollen, verfolgte ich die Vorkommenheiten. Von allen genannten Hauptorten bedeutende Stufenfolgen zu verschaffen, hatte das Glück. Der Mineralienhändler 25 Herr Mawe in London versorgte mich mit einer vollkommen befriedigenden Sammlung aus Cornwallis, und Herrn Ritter von Giesecke bin ich, außer einem eingreifenden Nachtrag aus den englischen Zinnseifen, auch noch Malakka-Zinn schuldig geworden. Dies alles liegt 30 wohlgeordnet und erfreulich beisammen; der Vorsatz aber, etwas Auslangendes hierüber zu liefern, erlosch in einem frommen Wunsche, wie so vieles, was ich für die Naturwissenschaft unternommen und so gerne geleistet hätte. 35

Soll nun nicht alles verloren gehn, so muß ich mich entschließen, in diesen Heften, wie es mit andern wissenschaftlichen Zweigen geschehen, das Vorhandene mitzu-

teilen, um es möglichst an einander zu knüpfen und vielleicht mit einigen Hauptgedanken zu beleben.

Und so gebe ich denn hier vorerst das wenige, was ich auf einem Ausflug von Teplitz nach Zinnwalde notiert.

Ausflug nach Zinnwalde und Altenberg.

5 Den 9. Juli 1813 fuhr ich gegen Abend von Teplitz ab. Bis Eichwald findet man gute Chaussee, ich gelangte dahin in 3/4 Stunden. Durch das Dorf selbst ist der Weg schlecht und enge Spur, hinter demselben aber hat man, vor kurzem, den Weg bergauf dergestalt verbreitert 10 und mit quergelegten Holzstämmen zur Ableitung des Wassers eingerichtet, daß er gar wohl verhältnismäßig für gut gelten kann; wenigstens leidet eine breitere Spur keinen Anstoß, worauf doch eigentlich in Gebirgen alles ankommt.

15 Um halb acht Uhr war ich auf der Höhe von Zinnwalde. Dieser Ort, durch welchen die Grenze zwischen Böhmen und Sachsen durchgeht, ist auf einem flachen Bergrücken, mit zerstreuten Häusern, weitläufig angelegt, die Wohnungen sind durch Wiesen getrennt, die den an- 20 stoßenden Besitzern gehören; hier sieht man wenig Bäume, und die Berghalden kündigen sich von ferne an. Der bald auf-, bald absteigende Weg ist schlecht, und hier findet man wieder enge Spur.

Der Abend war sehr schön, der Himmel klar; die 25 Sonne ging rein unter, und der Mond stand am Himmel. Ich kehrte in dem Gasthof ein, der einem Fleischer gehört, und fand notdürftiges Unterkommen, ging noch auf die Halden, untersuchte die daselbst befindlichen Gangarten und unterhielt mich mit dem Steinschneider Mende, 30 mit dem ich schon früher meine Ankunft verabredet hatte.

Den 10. Juli ging die Sonne am klarsten Himmel schon sehr früh auf. Mich wunderte, daß in einem keineswegs reinlichen und durch eine Fleischerwirtschaft noch mehr verunreinigten Hause auch nicht eine Fliege zu 35 finden war. Es scheint also, daß diese Berghöhen ihnen nicht zusagen.

Ich ging auf die Grube Vereinigt-Zwitterfeld und fand daselbst den Steiger mit seinen Leuten, über Tage, mit Ausklauben beschäftigt. Hier sondern sie den Zinnstein von den anhängenden Gangarten, vorzüglich vom Wolfram, der häufig vorkömmt und beim Schmelzen Unheil macht. Der Schacht ist 48 Lachter tief, eben so viel bringt auch der Stollen ein. Sie bauen auf sogenannten Flözen, welche aber völlig die Eigenschaft der Erzlager haben, meist ganz horizontal liegen und nur gegen das Ende einen mehreren Fall bekommen. Die Bergleute sagen: „die Flöze richten sich nach der Form des Berges"; besser würde man sich ausdrücken: „sie bringen die Form des Berges hervor". Sechs solche Hauptflöze liegen über einander, von verschiedener Mächtigkeit. Das mächtigste ist 6/4 Ellen, aber nicht durchaus von gleicher Stärke; die schmälsten, von 6 bis 8 Zoll, sind die reichsten. Die Flöze bestehen durchgängig aus Quarz, welcher, von beiden Salbändern herein, gleichsam strahlenweise kristallisiert erscheint, weil er aber wenig Räume zwischen sich läßt, für derb angesehen werden kann. Zerschlägt man ihn, so sondert er sich in stängliche Stücke. Die beiden Salbänder dieser Flöze oder Horizontallager sind kristallisierter Glimmer, und in diesen Salbändern, vorzüglich aber in dem untersten, findet sich der Zinnstein eingesprengt; der Quarz dagegen des Flözes ist durchaus taub, so wie auch das obere Salband keinen Gehalt hat. Zwischen diesen Flözen liegen zwei verschiedene Bergarten, Greißen und Sandstein (sie sprechen Sandstein aus, daß es klingt wie Sansten oder Sansken) genannt. Die erste ist aus Quarz und Glimmer gemischt, derjenigen ähnlich, woraus das Schlackenwalder Stockwerk besteht, die andere aus Quarz und Thon und daher leicht verwitterlich.

Durch diese ganze Masse nun schneiden stehende, seigere Gänge durch (sie sprechen, daß es klingt wie Stehnichen), meistens sehr schmal, höchstens 3 bis 4 Zoll breit. Sie streichen in der zweiten Stunde, sind an sich zinnhaltend und veredeln die Flöze, wo sie solche durchschneiden.

Noch eine andere Erscheinung ist das, was sie Klüfte nennen; man könnte sie auch für Gänge ansprechen. Sie streichen in der dritten Stunde, gleichfalls seiger, und schneiden alles durch. Sie sind ellenbreit, enthalten einen weichen, thonartigen Schmand, den die Bergleute Besteg nennen, und führen niemals Metall. Das merkwürdigste dabei ist, daß sie die Flöze verwerfen. Wie nämlich eine solche Kluft auf das Flöz trifft, es sei von welcher Mächtigkeit es wolle, so schleppt sie dasselbe abwärts mit fort und verwirft es dergestalt, daß es erst 3—4—6 Lachter tiefer wieder vorkommt und auch wohl wieder zu seiner vorigen Stärke gelangt.

Nachdem ich mir dieses alles erklären und die genannten Produkte auf den Halden vorzeigen lassen, auch von jedem Musterstücke abgeschlagen, so begab ich mich mit dem Steinschneider in sein Haus. Außer einem kleinen Mineralienkabinett, das er für sich gesammelt hat, findet man bei ihm kleinere und größere Musterstücke von den Produkten des Leitmeritzer Kreises, besonders von allem, was sich auf die Pseudovulkane bezieht; er hat eine besondere Geschicklichkeit im Zuschlagen seiner Muster, die deswegen sauber und appetitlich aussehen.

Nun ging ich mit ihm abwärts gegen Nordwest bis an das Stollen-Mundloch; unterwegs fanden wir viel aufgerissenes Erdreich, in kleinen Hügeln. Hier wurden vor alten Zeiten die Tagflöze abgebaut, welche nah unter der Oberfläche lagen und zeigen, daß der ganze Berg zinnisch war und das, was man Damm-Erde nennt, in den ältesten Zeiten unbedeutend.

Wir wanderten nun den Berggraben hin, welcher das Wasser dieser Höhen, wie es hier von den Pochwerken kommt, nach Altenberg leitet; er zieht sich, wie gewöhnlich, an dem Bergrücken her, und der Weg ist sehr angenehm, weil es immer durch Waldung geht.

Ist man ungefähr eine halbe Stunde gegangen, so überschaut man die sich abstufenden Berge und Hügel zwischen hier und der Elbe. Den Fluß sieht man zwar

nicht, aber die Bergreihen drüben bei klarem Wetter ganz deutlich.

Der kleine Ort Geißing wird zuerst im Tale sichtbar, die Häuser ziehen sich in dem engen Grunde herauf. Nun öffnet sich der Blick nach Altenberg, und zwar sieht 5 man zuerst eine hohe, steile Felswand; diese ist aber nicht durch Natur, sondern durch jenen großen Erdfall, Erdbruch entstanden, wodurch so viele Gruben zu Grunde gegangen.

Man muß sich vorstellen, daß die sämtlichen Gruben 10 an dem Abhange eines Berges gelegen, und da sie zusammengestürzt, so hat sich ein Trichter gebildet, mit Wänden von ungleicher Höhe, die vordere viel niedriger als die hintere. Sie nennen diesen Trichter, nach dem gewöhnlichen bergmännischen Ausdruck, die Binge. 15

Punkt Neune hatten wir den untern Rand erreicht. Von dem obern bis in die Tiefe mag es viel über hundert Fuß betragen. Das Gestein an den Wänden ist sowohl senkrecht als auch nach allen Richtungen zerklüftet, hat äußerlich eine rote Farbe, die sich von dem Eisengehalt 20 des Gesteines herschreiben mag.

Unsere Absicht zu melden, ging mein Führer zu dem Bergmeister; dieser war nicht zu Hause, sondern in der Bergpredigt, indem heute gerade das Quartal Crucis eintrat, mit den gewöhnlichen Feierlichkeiten. 25

Das Städtchen Altenberg liegt näher zusammen als Zinnwalde, an einem sanften Abhange des Berges, und ist, nach sächsischer Art, schon städtischer gebaut als jenes. Man sieht auch hier verschiedene Göpel. Der mit Fichten wohlbewachsene Geißingsberg, welcher rechter Hand in eini- 30 ger Entfernung hervorragt, gibt eine angenehme Ansicht.

Da ich auszuruhen wünschte, trat ich in die Kirche und fand die ganze Knappschaft im Putz und Ornat versammelt. Der Diakonus predigte in hergebrachten bergmännischen Phrasen. Der Auszug aus der Kirche war 35 nicht feierlich wie sonst; man bemerkte aber schöne Männer, besonders unter den Knappschafts-Ältesten, fast zu groß für Bergleute.

Wir besuchten einen Handelsmann, um ein Glas Wein zu trinken; diesen fanden wir in einer sonderbaren Beschäftigung. Er hatte nämlich einen Juden bei sich, wie sie mit Ferngläsern in dem Lande herumziehen; dieser
5 stellte ein Mikroskop auf, weil der Kaufmann die Insekten näher betrachten wollte, die ihm seine Käse leichter machen, seinen Reis mit Staub überziehen und die Rosinen verderben. Es kamen unter dem Vergrößerungsglas die abscheulichsten Tiere zum Vorschein, Mittel-
10 tiere zwischen Läusen und Käfern, durchscheinend am Leibe und den meisten Gliedern, übrigens grau; sie bewegten sich mit vieler Behendigkeit und waren von verschiedener Größe; man konnte auch ganz deutlich lange, stilliegende Larven erkennen, aus denen sie hervorgehen
15 mögen.

Man versicherte uns, daß diese Geschöpfe einen großen holländischen Käse in einigen Wochen um ein paar Pfund leichter machen; ein Mittel dagegen sei, aus Ziegelmehl einen feinen Brei zu bereiten und damit die Käse zu
20 überstreichen: so blieben sie unangetastet. Die Ursache ist wohl, weil die Luft abgehalten wird, welche diese Geschöpfe zum Leben nötig haben.

Nun nahmen wir unsern Weg gegen die Pochwerke. Ich konnte die Steinhaufen, welche darneben aufgeschüttet
25 waren, nicht begreifen; sie schienen aus taubem Gestein zu bestehen, wovon ich Musterstücke mitnahm und mich nach gehaltreicheren Stufen umsah. Allein ich war sehr verwundert, als ich bemerken mußte, daß diese sämtlichen Steine, wie sie durcheinander lagen, zum Pochen bestimmt,
30 hieher gefahren worden.

Weil nun alle Bergleute nach dem Bergamte gezogen waren und überhaupt heute nicht gearbeitet wurde, so war die Stadt wie ausgestorben und wir unsern eigenen Betrachtungen überlassen. Mein Führer hatte ziemliche
35 Kenntnisse dieser Dinge, und ein alter Mann, der heranschlich, bestätigte seine Aussage, daß wirklich das ganze Gebirg zinnhaltig sei und selten einige Teile desselben vor andern vorzuziehen. Es werde deshalb alles auf die

Pochwerke gebracht, deren sehr viele hinunter in dem Tal gegen Geißing angebracht sind.

Wir gingen von einer Halde zur andern und fanden sehr viele Abweichungen desselben Gesteines, die wir so lange auflasen und als Handstufen zerschlugen, bis wir zuletzt keine neue Abänderung mehr fanden. Wir traten darauf unsern Rückweg an, verfügten uns aber noch vorher an das Mundloch eines Versuchsstollens, den sie in der Gegend der Schmelzhütte treiben; dort kommt ein schöner Porphyr vor, den sie Syenit-Porphyr mit Recht nennen, weil rötliche Feldspatkristalle in einem Grund von Hornblende liegen. Wir stiegen nun so weit wieder aufwärts, bis wir den Berggraben erreichten, und gingen auf dem kühlen Wege ganz bequem zurück.

Vom Stollen-Mundloch an, den Zinnwalder kahlen Berg hinauf, hatten wir dagegen in der Mittagssonne einen beschwerlichen Weg und waren wohl zufrieden, als wir um ein Uhr in dem Gasthofe wieder anlangten.

Gegen Abend besuchte mich der Bergamtsassessor Friedrich August Schmidt von Altenberg, bedauerte, daß sie heute verhindert worden, wie sie gewünscht hätten, mich zu empfangen, da sie mit der Bergpredigt und dem Anschnitt beschäftigt gewesen, auch erst nach meiner Abreise meine Ankunft vernommen. Ich ersuchte ihn um einige Nachrichten, die er mir denn auch erteilte.

Das große sogenannte Stockwerk zu Altenberg hat schon 1547 und 1548 einige Brüche erfahren; der Hauptbruch geschah aber 1620, wo 36 Gruben mit 36 Göpeln zu Grunde gingen. Dieses Unglück entstand aus der Natur des Berges und des Bergbaues: denn indem der Zinngehalt durch die ganze Masse des Berges ausgeteilt ist und sich in den verschiedenen Steinarten, woraus derselbe besteht, zerstreut befindet, ohne daß sich besondere bauwürdige Gänge oder Flöze zeigten, so muß das sämtliche Gestein weggenommen und überhaupt verpocht werden, wobei man denn, da man die entstandenen Räume nicht mit Holz wieder ausbauen kann, Bergfesten stehen läßt, um das Ganze einigermaßen zu unterstützen.

Da nun die 36 Gruben jede für sich einzeln bauten, jede so viel als möglich aus ihrem Felde herausnahm, ohne sich um das Allgemeine oder um die Nachbarn zu bekümmern, so ward der Berg nach und nach ausgehöhlt, 5 daß er sich nicht mehr hielt, sondern zusammenstürzte.

Dieser Unfall jedoch gereichte dem Werke zum Nutzen, indem die Hauptgewerken, ausländische reiche Kaufleute, unter Beirat von klugen Sachverständigen, mit vieler Mühe es dahin brachten, daß die Teilnehmer der 36 zerstörten 10 Gruben sich in eine Gewerkschaft vereinigten, deren Anteile durch eine verhältnismäßige Anzahl der nunmehr beliebten 128 Kuxe wieder erstattet wurden.

Diese neue Gesellschaft teilte sich nun wieder in drei Teile:

15 1) große Gewerkschaft, bestehend aus den Augsburger, Nürnberger und Dresdner Gewerken;

2) kleine Gewerkschaft;

3) Propre-Teile.

Da nun dieses Unternehmen groß und kühn war, so 20 wußten sie sich zugleich von der Landesherrschaft viele Vorteile zu bedingen; sie stehen eigentlich nicht unter dem Bergamte, sondern unter einer Direktion von drei Personen, die sich in Dresden aufhalten; am Orte haben sie einen eigenen Faktor (der gegenwärtige heißt Löbel), der 25 alles besorgt. Die Kirche haben sie erbaut, die Glocken und die Uhr angeschafft; die Pochmühlen gehören ihnen zum größten Teil; auch haben sie Waldungen und ein Rittergut angekauft, so daß ihnen zu den notwendigsten Bedürfnissen nichts abgeht. Auch besitzen sie noch einen 30 Teil des Berges, der damals nicht zusammenstürzte, und bauen sowohl unter als neben dem Bruche.

Der Bau unter dem Bruche ist sehr wunderbar, indem man sich nur versuchsweise der zusammengestürzten und zerbröckelten Steine zu bemächtigen sucht. Alles, 35 was man gewinnt, wird zwar, wie oben gesagt, verpocht und das Zinn aus der ganzen Masse herausgewaschen; aber man sucht sich doch auch im einzelnen von dem mehr oder wenigern Gehalt dieser und jener Steinart durch den

Sichertrog zu unterrichten. Sie wissen es zu einer großen Fertigkeit zu bringen und haben sich eine Terminologie gemacht, um zehn Grade der Bauwürdigkeit zu unterscheiden; es sind folgende:

1) Mauseöhrchen. — 2) Dreier. — 3) 6 Pfenninge. — 4) 1 Groschen. — 5) 2 Groschen. — 6) 4 Groschen. — 7) 8 Groschen. — 8) 9 Groschen. — 9) Speziestaler. — 10) Fensterscheibe.

Merkwürdig ist es, daß sie einen neuen Bruch befürchten müssen, indem sich um die große Binge her das Gebirg abermal abgelöst hat; weil aber diese Ablösung ganz seiger ist und also, wenn auch der vordere Teil nach der Binge zu einstürzen sollte, doch die Rückwand stehen bleiben und von oben nichts nachstürzen würde, so sind sie ohne Sorgen, ja sie bedienen sich des durch die Ablösung entstandenen Raumes zu Schächten und sonstigen Bedürfnissen.

Die verschiedenen Gruben, auf denen gebaut wird, haben ein schwerer oder leichter Geschäft und können den Zentner Zinn verkaufen von 34 bis 39 Taler, nachdem es ihnen mehr oder weniger zu gewinnen kostet.

Das Gestein des Gebirgs ist an und für sich sehr feste; daher hat ihnen das Zusammenstürzen der ungeheuren Masse den Vorteil gebracht, daß es dadurch zersplittert worden. Wie sie nun aber unter dem Bruche diese Trümmer gewinnen, ist mir zwar beschrieben worden, aber schwer zu begreifen und ohne Zeichnung nicht zu verstehen.

Wo sie im festen Gestein arbeiten, setzen sie Feuer und machen dadurch das Gestein brüchig; dessen ungeachtet aber bleiben immer noch große Stücke; diese werden auf ungeheuern Scheiterhaufen neben den Pochwerken abermals durchgeglüht und auf diese Weise zersprengt, daß man ihrer durchs Pochen eher Herr werden kann.

Von ihrem Schmelzprozeß wüßte ich wenig zu sagen: sie rösten die Schliche, um den Arsenik und Schwefel

wegzutreiben; übrigens macht die Beimischung von Wolfram und Eisen ihnen viel zu schaffen.

Sonntag den 11. Juli bereitete ich mich früh um sechs Uhr zur Stollenfahrt, und dieses um so lieber, als
5 der Steiger von der Grube Vereinigt-Zwitterfeld auch die Aufsicht über den Stollen hat. Ich fuhr bis zum Stollen-Mundloch im Wagen und fand daselbst den gedachten Steiger und Steinschneider.

Das erste Gestein, was man mit dem Stollen durch-
10 fahren hat, ist Porphyr, der seine Gleichzeitigkeit oder wenigstens sein baldiges Nachfolgen auf die Zinnformation dadurch beweist, daß Zinnflöze noch in ihn hineinsetzen. Wir fuhren bis unter den Schacht von Vereinigt-Zwitterfeld, ungefähr 300 Lachtern. Der Stollen ist leider nicht
15 in gerader Linie angelegt, und so ist er auch von verschiedener Höhe, deshalb unangenehm zu befahren. Auf dem Hin- und Herwege machte mich der Steiger auf alles dasjenige aufmerksam, was er mir gestern über Tage von der Natur des Gebirgs erzählt hatte: er zeigte mir die
20 Flöze, deren Gangart, den Quarz, die Salbänder von Glimmer, die reichen unten, die tauben oben, das Durchstreichen der stehenden Gänge, besonders aber der Klüfte, wobei ich einen höchst merkwürdigen Fall, wo ein Flöz durch die Kluft verschleppt ward, zwar mit einiger Müh-
25 seligkeit, aber doch sehr deutlich zu sehen bekam. So zeigte er mir auch eine große Weitung, da wo die Gruben Vereinigt-Zwitterfeld und Reicher-Trost zusammenstoßen. Hier konnte die ganze Masse zu Gute gemacht werden, weil die Greißen stockwerkartig metallhaltig waren. Als sie
30 diese Räume abbauten, trafen sie auf eine große Druse, in welcher sich schöne Bergkristalle, teils einzeln, teils in Gruppen, fanden.

Ich konnte hiernach die gestern auf den Halden zusammengesuchten und bei dem Steinschneider angeschafften
35 Stufen desto besser ordnen, welches sogleich geschah.

Hiebei bemerke ich noch, daß in Zinnwalde, auf säch-

sischer Seite, 14 Gruben sind, alle gangbar, auf der böhmischen mehrere, aber nur 6 gangbar.

Nachdem ich also vor Tische bei dem Steinschneider die Auswahl der mir interessanten Mineralien gemacht, so wurden selbe eingepackt. Ich fuhr um halb drei Uhr 5 ab und war dreiviertel auf Fünfe in Teplitz. Ein starkes Gewitter, welches von der Gegend über der Elbe heranzog, erreichte mich nicht, indem die Gebirge dem Zug der Wetter Hindernisse in den Weg legen.

Wenn man das Datum bemerkt, wie ich den 11. Juli 10 von dieser Höhe schied, so wird man verzeihen, daß ich einen mir so wichtigen Gegenstand nur flüchtig, ja verstohlen betrachtet. Es war, während des Stillstandes, an welchem das Schicksal der Welt hing, ein Wagstück nicht ohne leichtsinnige Kühnheit. Die Grenze von Sachsen 15 und Böhmen geht durch Zinnwalde durch; um den Mineralienhändler zu besuchen, mußte ich schon Sachsen betreten; alles, was für mich bedeutend war, lag auf dieser Seite. Und nun gar die Wanderung nach Altenberg, dem Anscheine nach geheimnisvoll unternommen, hätte 20 mir eigentlich übele Händel zuziehen sollen. Von sächsischer Seite war jedoch kein Mann zu sehen, alles ruhte dort im tiefsten Frieden; die östreichischen Schildwachen mußten für unverfänglich halten, wenn man mit zwei Schimmeln über die Grenze führe, der Mautner hatte 25 auch nichts dagegen einzuwenden, und so kam ich glücklich zurück durch den Weg, den ich so gut fand, weil man ihn zum Transport der Artillerie gerade jetzt verbessert hatte. Abends spät gelangte ich nach Teplitz, frank und frei, zu einigem Mißvergnügen einer heitern Gesellschaft, 30 welche schadenfroh gehofft hatte, mich, für meine Verwegenheit bestraft, als Gefangenen eskortiert, vor den kommandierenden General, meinen hohen Gönner und Freund, den Fürsten Moritz Liechtenstein, und seine so lieb und werte Umgebung gebracht zu sehen. Bedenke 35 ich nun, daß diese ruhige Berggegend, die ich in dem vollkommensten Frieden, der aus meinem Tagebuche hervorleuchtet, verließ, schon am 27. August von dem fürchter-

lichsten Rückzuge überschwemmt, allen Schrecknissen des Krieges ausgesetzt, ihren Wohlstand auf lange Zeit zerstört sah, so darf ich den Genius segnen, der mich zu dem flüchtigen und doch unauslöschbaren Anschauen dieser 5 Zustände trieb, die von so langer Zeit her das größte Interesse für mich gehabt hatten.

---

4. Erratische Blöcke

(Vor 1829)

Niedersteigen der Schneelinie, des dauernden Eises, bis auf das Niveau des Genfer Sees, welcher alsdann auch einen großen Teil des Jahrs möchte zugefroren 10 sein. Ich lasse die Gletscher durch die dahin sich ausmündenden Täler sich fort und fort heruntersenken bis an den Rand des Sees; auf diesen rutschen und schieben sich die oberwärts abgelösten Granitblöcke als einer glatten gesenkten Fläche und werden mit vorgeschoben, wie heut- 15 zutag noch geschieht; an der Fläche des Sees bleiben sie liegen, das Eis schmilzt, und wir finden sie noch heutiges Tags, freilich unabgerundet, weil sie ganz gelinde und keineswegs gewaltsam bis hierher gebracht worden. Taut im hohen Sommer der See auf, so trägt er wohl auch 20 solche Massen auf sich herum nach den Seiten an das gegenseitige Ufer und legt sie nieder, wo wir sie noch finden.

Da, meine Herren, wo Sie nur Tumult anrichten und uns Nachricht von dem entsetzlichsten Getöse geben 25 möchten, geht es bei uns andern ganz stumm und friedlich zu.

Lustig ist es wenigstens und paradox genug; lassen Sie weiter hören.

Wenn am Luzerner See das ähnliche geschehen, so 30 ist es nicht schwer, eben dergleichen Trümmer auf den Weg nach Küßnacht zu bringen.'

Glauben Sie denn, uns von solchen Wunderlichkeiten überzeugen zu können?

Keineswegs; ich bin nur bemüht, mich selbst zu überzeugen.

Lassen Sie uns weiter hören, wie das anfangen.

Das will ich gern, denn jeder spricht doch seine Lieblingsgedanken mit Vergnügen aus. Ich verlange nun, 5
daß zu gleicher Zeit die übrige Meeresfläche eben mit den Schweizerseen in gleicher Höhe gewesen.

Hohes Meer und große Kälte: uns wird dabei ganz polarisch zu Mute.

Keineswegs; ich habe eine grönländische Natur, und 10
meine Hypothesen sind mir wie die Kleider dieser Völker knapp auf den Leib genäht.

Ich sehe nun wohl, das ist schon da gewesen, Sie bringen uns die Granitblöcke auf dem Eise von Norden her.

Keineswegs; das nördliche Deutschland hatte seine 15
Granitfelsen, aber verwitterliche, sie sind zusammengesunken und liegen im durchgespülten Sande; der Heilige Damm stammt so gut aufwärts als die norwegischen Schären, und es mag denn auch sein, daß das Eis manches von ihm abgelöst und weiter nach Süden geführt hat. 20
Mir mache man aber nicht weis, daß die in den Oderbrüchen liegenden Gesteine, daß der Markgrafenstein bei Fürstenwalde weit hergekommen sei; an Ort und Stelle sind sie liegen geblieben, als Reste großer in sich selbst zerfallener Felsmassen. 25

Aber abgerundet sind sie ja doch?

Die Verwitterung rundet auch ab, das Äußere löst sie auf, den Kern muß sie unangetastet lassen. Doch will ich auch den Succurs von Norden her nicht verschmähen; ziehen doch wohl noch immer einmal große Eismassen 30
durch den Sund, beladen mit Granitstücken, die sie unterwegs abgestreift und sich aufgeladen. Das sollen uns die Zolleinnehmer von Gotenburg beteuern und bestätigen, damit wir zu naturgemäßeren Begriffen uns willig entschließen möchten. 35

---

5. Geologische Probleme

(1831)

1.

Horizontal liegende Flöze, welche sich an steilen Felswänden oberhalb fortsetzen, werden durch Hebung einer solchen Bergwand erklärt.

Wir sagen: In frühster Zeit jener Entstehungen war 5 alles Dynamische kräftiger als späterhin, die Anziehungskraft der Teile größer. Die niedergehenden Elemente des Flözes senkten sich zwar nieder und belegten die Fläche, aber in gleicher Maße wurden sie angezogen von den Seitenwänden der nahestehenden Berge, so daß sie 10 nicht allein an sehr steilen Flächen, sondern sogar an überhängenden sich festsetzen und die weitere Füllung des Raums abwarten konnten.

2.

Die auf großen Flächen weit entfernten Granitmassen haben auch zu vielem Nachdenken Gelegenheit 15 gegeben.

Wir halten dafür, daß die Erklärung des Phänomens auf mehr als eine Weise geschehen müsse.

Die, besonders an der savoyischen Seite, an dem Genfer See sich befindenden Blöcke, die nicht abgerundet, 20 sondern scharfkantig sind, wie sie vom höchsten Gebirg losgerissen worden, erklärt man, daß sie bei dem tumultuarischen Aufstand der weit rückwärts im Land gelegenen Gebirge *seien dahin geschleudert worden.*

Wir sagen: es habe eine Zeit gegeben, wo die Glet-25 scher weit tiefer herabgingen, ja bis an den Genfer See reichten; da denn die von dem Gebirg sich ablösenden Felsblöcke ganz bequem bis an den See herunter rutschen konnten. Dergleichen Prozessionen von Felsstücken ziehen noch bis auf den heutigen Tag von den Gletschern 30 herunter; sie haben einen besondern Namen.

3.

Die im nördlichen Deutschland umher liegenden Granit- und andere Urgebirgsblöcke haben einen verschiedenen Ursprung.

Der nunmehr zu einem bedeutenden Kunstwerk verarbeitete Landgrafenstein gibt uns das sicherste Zeugnis, 5 daß es dem nördlichen Deutschland am Urgebirg nicht fehlte.

Wir behaupten, daß teils zusammenhängende, teils einzeln stehende Klippen in dieser weiten und breiten Landschaft wahrscheinlich aus dem Wasser hervorragten, 10 daß besonders der Heilige Damm die Überreste anzeigt einer solchen Urgebirgsreihe, welche, so wie das übrige weiter ins Land hinein, zum größeren Teil auflöslich, nur in ihren festesten Teilen den zerstörenden Jahrtausenden entgangen ist. Daher sind die dort ge- 15 fundenen, seit geraumer Zeit bearbeiteten Steine von so großer Schönheit und Wert, weil sie uns das Festeste und Edelste geognostischer Gegenstände seit Jahrtausenden vorlegen.

4.

Wenn ich nun schon bisher zu meinen Ableitungen 20 oder, wenn man will, Erklärungen hohen Wasserstand und starke Kälte bedurfte, so sieht man wohl, daß ich geneigt bin, den Einfluß zuzugestehen, den man den nordischen Gewässern und Gewaltstürmen auf diese Phänomene bisher auszusprechen schon geneigt war. 25

Wenn eine große Kälte, bei 1000 Fuß Höhe des allgemeinen Wasserstandes, einen großen Teil des nördlichen Deutschlands durch eine Eisfläche verband, so läßt sich denken, was beim Auftauen die durcheinander getriebenen Eisschollen für eine Zerstörung anrichten und 30 wie sie, bei nördlichen, nordwest- und östlichen Stürmen, die auf die Schollen niedergestürzten Granitblöcke weiter gegen Süden führen mußten.

Wenn nun zuerst diese erste Urgebirgsmasse im nördlichen Deutschland gerettet ist (welches vorzüglich durch 35 die ägyptischen Verwitterungen, welche bis auf den heu-

tigen Tag fortgehen und die Fläche immer mehr zur Fläche, die Wüste immer mehr zur Wüste machen, geschehen muß), so wird man sich zu erklären haben, daß man jenem Herüberführen auch aus den überbaltischen
5 Regionen durch das Eis nicht abgeneigt ist; denn es gehen noch bis auf den heutigen Tag große Eismassen in den Sund ein, welche die von dem felsigen Ufer abgerissenen Urgebirgsmassen mit sich heranbringen.

Allein diese Wirkung ist nur als sekundär anzusehen.
10 Indem wir im nördlichen Deutschland die Urgebirgsarten der nördlichsten Reiche erkennen, so folgt noch nicht, daß sie dort hergekommen; denn dieselbigen Arten des Urgebirgs können so hüben wie drüben zu Tage ausgegangen sein. Ist doch das Urgebirg eben deshalb so
15 respektabel, weil es sich überall gleichsieht und man Granit und Gneis aus Brasilien, wie mir die Exemplare zu Handen gekommen sind, von dem europäisch-nördlichen nicht zu unterscheiden vermöchte.

Wunderliche Art der Erklärungslustigen! Was fest
20 und unerschütterlich ist, soll erst werden und sich bewegen; was ewig fort sich bewegt und verändert, soll stationär sein und bleiben, und das alles bloß, damit etwas gesagt werde.

---

6. Über die Bildung der Erde

(Um 1790)

Damit eine Wissenschaft aus der Stelle rucke, die
25 Erweiterungen vollkommener werden, sind Hypothesen so gut als Erfahrungen und Beobachtungen nötig. Was der Beobachter treu und sorgfältig gesammelt hat, was ein Vergleich in dem Geist allenfalls geordnet hat, vereiniget der Philosoph unter einem Gesichtspunkt, ver-
30 bindet es zu einem Ganzen und macht es dadurch übersehbar und genießbar. Sei auch eine solche Theorie, eine solche Hypothese nur eine Dichtung, so gewährt sie schon Nutzen genug: sie lehrt uns einzelne Dinge in

Verbindung, entfernte Dinge in einer Nachbarschaft zu sehen, und es werden die Lücken einer Erkenntnis nicht eher sichtbar als eben dadurch. Es finden sich gewisse Verhältnisse, die sich aus ihnen nicht erklären lassen. Eben dadurch wird man aufmerksam gemacht, gehet diesen 5 Punkten nach, die eben deswegen die interessantesten sind, weil sie auf ganz neue Seiten führen, und was mehr ist als alles: eine Hypothese erhebt die Seele und gibt ihr die Elastizität wieder, welche ihr einzelne zerstückte Erfahrungen gleichsam rauben. Sie sind in der Natur- 10 lehre, was in der Moral der Glaube an einen Gott, in allem die Unsterblichkeit der Seele ist. Diese erhabenen Empfindungen verbinden in sich alles, was übrigens gut in dem Menschen ist, heben ihn über sich selbst weg und führen ihn weiter, als er ohne sie gekommen wär'. 15

Man hat also Unrecht, sich über die Menge der Theorien und Hypothesen zu beklagen; es ist vielmehr besser, je mehr ihrer gemacht werden. Es sind Stufen, auf denen man das Publikum nur kurze Zeit muß ruhen lassen, um es alsdenn immer höher und weiter hinauf 20 zu führen. In diesem Sinne halte ich es gar nicht für überflüssig, noch eine Theorie von der Entstehung der Erde zu wagen, die zwar an sich nicht neu ist, wohl aber manches in eine neue Verbindung stellt, und ich bin überzeugt, daß man die ganze Lehre, wie ich sie vorstelle, 25 in vielen Schriftstellern zerstreut antreffen werde, und ich wünschte, daß irgend ein junger Mann, der sich auf die Studien dieser Wissenschaft legte, bei seiner Lektüre Acht haben und durch Citata einem jeglichen das Seinige wiedergeben wollte. 30

Noch führe ich eine Stelle an, in welcher einer unserer ersten Naturkundigen sehr übereinstimmend von demjenigen, was ich oben angeführt habe, denkt und spricht. Ich habe bei der Theorie der Elektrizität der Lehre von zwei Materien einen Vorzug verstattet, nicht 35 um Partei zu nehmen, sondern bloß in der philosophischen Absicht, den Leser auf die Theorie aufmerksam zu machen. Ich wünsche sehr, hierbei nicht mißverstanden

zu werden. Ich sehe solche Hypothesen in der Physik für nichts weiter an als bequeme Bilder, sich die Vorstellung des Ganzen zu erleichtern. Die Vorstellungsart, die die größte Erleichterung gewährt, ist die beste, so 5 weit sie auch von der Wahrheit selbst, der wir uns dadurch zu nähern suchen, entfernt sein mag. Kenner werden nunmehr entscheiden, ob die meinige solche Vorzüge verbindet.

(1806)

Wir wenden uns zuerst zu den astronomischen An- 10 sichten.

Die Erde als ein Stern.

Als ein Wandelstern.

Die neuen Erfahrungen zeigen das Universum selbst nicht als fertig.

15 Die Nebelsterne sieht man als Massen werdender Welten an.

Ja den Jupiter als nicht erstarrt.

Die Kometen, die man ehmals als Weltenzerstörer ansah, betrachtet man als werdende Erdkörper.

---

20 Unsere Erde können wir selbst als noch zum Teil in der Auflösung, zum Teil in ein Auflösendes gehüllt ansehn.

Das Meer.

Die drauflastende und von Flüssigkeiten durchdrungene Atmosphäre.

25 Die Flüsse.

Die feuchte über der Erde schwebende Luft.

Was im Meere aufgelöst ist.

In dem süßen Wasser.

In den atmosphärischen Wassern.

30 In der Luft.

Erregung der Elektrizität.

Entstehung des Wassers.

Entstehung der Meteore.

Meteorische Steine.

35 Chemische Erfahrung, daß alles in Dunst aufgelöst werden könne.

Zustand der Kometen.

Auflösung.
Dabei zu betrachten die Temperatur.
Wasser.
Quecksilber. 5
Flüssigkeit-Annäherung zur Verflüchtigung.

Entscheidung zur Möglichkeit eines successiven Werdens.
Uranfängliche Scheidung.
Werden im Scheiden.
Werden nach dem Scheiden. 10
Niederschläge.
Haben ihren Namen von der Fällung.
Doch gibt es auch aufsteigende, schwimmende Niederschläge; werden bewirkt:

1. Durch Kälte. 15
2. Durch Verdünnung der Auflösung.
3. Durch Verflüchtigung eines Bestandteils, der die übrigen band.
4.

Physisch-chemische Wirkung. 20
Bildung.
Verwandtschaften.
Kristallisation.
Gegensatz der mechanischen Bildung.
Schwere. 25
Simultanes.
Successives.
Als zwei Enden zu betrachten, die in sich selbst zerfließen.
Äußere Form. 30
Notwendiges und Zufälliges.
[Massen aus Kristallisation. Schnee, Eis, halberstarrte Metalle.]

Gestalt der Erde.
Ein Drittel Land, zwei Drittel Wasser.
Land unter Wasser.
Modell zur Vorstellung.
5 Erstarrung.
Sinken des Wassers.
Hervortreten des Soliden.
Gebirge im Kreuz.
Äußerer Bau.
10 Innerer.
Terminologie.

Gebirge.
Zusammenhang.
Ramifikation.
15 Wahrscheinliche Richtung.
Größere Erdmasse nach Nordost.

Hervortreten des Unterschiedenen.
Kiesel und Thon.
Granit.
20 Quarz.
Glimmer.
Feldspat.
(Hornblende. Syenit.)
Gedrängter Zustand beim Entstehen des Granits.
25 Charakter eines jeden Teils.
Des Quarzes muschligter Bruch.
Des Feldspats tafelartiger.
Des Glimmers blätteriger.

Doch nicht zu einer vollkommenen Kristallisation
30 gelangt.

Zeichen des Urgebirgs und eines frühen Werdens.

Doch ist dieses Urgranitgebirge doch auch nur ein Übergang.

Denn das Vorhergehende, was den Kern der Erde
35 bildet, ist uns unbekannt.

Über die Mitte der Erde sind schon alle möglichen Hypothesen dagewesen.

Sie sollte Feuer, Wasser oder Luft enthalten.

Neuere halten ihre Mitte für metallisch.

Und was wir von Metallen erreichen können, sollen 5 gleichsam nur die Überreste verborgener Formationen sein.

[Wir kehren zum Granit zurück.

Er ist auf alle Fälle das frühste Gebirge.

Er scheint in großer Eile geworden zu sein.

Verschiedenheit seiner Form und Farbe.] 10

Chemische Wirkung vorwaltend.

Intentionelle Teilung der Masse.

In der Wirklichkeit auf das sonderbarste manifestiert.

Form eine Bedingung des soliden Daseins.

Freie Form durch Succession entstanden. 15

Gedrängte Form in der Simultaneität.

Beide Formen des Unorganischen sind mathematisch.

Die Eigenschaft, daß die Masse in Gestalten auseinandergeht, am Kubus zu symbolisieren.

Forderung, sich zu konzentrieren und seinen Nachbar 20 zu verlassen.

Alle Arten von Durchgang der Blätter.

Teilbarkeit ins Unendliche.

Zerfallen der Masse in Tetraedren.

Wiederholte Betrachtung der chemischen und jener 25 intentionellen, gleichsam idealen Wirkung.

Abstraktion von der Schwere.

Übergang zu dem, was man Lager, Lagerungen nennt.

Schwierigkeit, damit übereinzukommen; an einem auf 30 der Spitze stehenden Rhombus gezeigt.

Ableitung, daß man selbst die horizontalen Bänke der Urgebirge für eigentliche Lager anzusehen habe.

Weitere Ausführung dieser Materie und bildliche Darstellung. 35

Wir haben uns bisher im Allgemeinen, Elementaren aufgehalten, das vor unsern Augen entstand und verging.

So daß es beinahe schien, als wenn man nichts erfahren hätte.

Doch werden wir jenes Bewegliche überall wiederfinden.

Weil selbst das Feste nicht auf den Grad erstarrt ist, 5 um nicht noch Einflüsse zu dulden.

Ja um nicht noch selbst zu wirken.

Wir nehmen das Feste, Älteste, Beständigste voraus.

Die Erde.

Besonders im Sinne, ihre Grundvesten zuerst zu be- 10 trachten.

Ihren Bau, ihre Gestalt.

Die Osteologie der Erde.

Die Knochenlehre hat für den bloß sinnlichen Menschen etwas Widerliches.

15 Dem, der sich zur Kenntnis der organischen Natur erheben will, ist sie unentbehrlich.

Nach vollendeter Einsicht höchst erfreulich und unschätzbar.

So scheinen auch die nackten Gebirge, Steinritzen und 20 Brüche dem natürlichen Auge etwas Unerfreuliches zu haben.

Dem Auge des, der Kenntnis besitzt, offenbaren sie das Innere.

Ja das Äußere, die letzte nützliche und angenehme 25 Umgebung, wird bequemer und gründlicher erkannt.

[Genuß, Empfinden, Wissen, Erkennen, Wissenschaftliches Anschauen. Wiederkehrender Genuß.]

Zur Kenntnis der Erde gelangt man auf vielerlei Weise.

30 Mehrere Wissenschaften müssen zusammen arbeiten.

Die Astronomie zeigt uns das Verhältnis der Erde zu gleichen und ähnlichen Körpern des Weltraumes.

Die mathematische Erdbeschreibung trägt jene großen Himmelsverhältnisse in abstrakten Linien auf die Erd- 35 kugel selbst über.

Was uns dadurch deutlich wird.

Die physische Erdbeschreibung zeigt uns den Zustand der Oberflächen und alles dessen, was darauf vorgeht, und dringt nur der Vollständigkeit wegen in die Tiefen.

Die Geognosie fängt von den erreichbaren Tiefen an 5 und verbindet damit die Kenntnis bis zu den höchsten Gipfeln.

Jene allgemeinen Wissenschaften sind das Element, in dem sie schwebt.

Sie hat mehrere besondre unter sich, aus denen sie 10 sich zusammensetzt und Vorteile zieht.

Wir gehen von der Geognosie aus.

Ohne uns jedoch auf sie allein zu beschränken.

Es soll nach und nach vor unserm geistigen Blick ein Bild der Erde entstehen. 15

Hier ist die Rede nicht, alles Einzelne zu überliefern, noch das Allgemeine von Grund aus zu behandeln.

Da eine Bekanntschaft damit vorausgesetzt werden kann.

Mehr eine Rekapitulation als eine Belehrung. 20

Erde, wie wir sie jetzt vor uns gewahr werden.

Auch hier ist eine genetische Betrachtung wünschenswert.

Alles, was wir entstanden sehen und eine Succession dabei gewahr werden, davon verlangen wir dieses suc- 25 cessive Werden einzusehen.

So wie die wahre Geschichte überhaupt nicht das Geschehene aufzählt; sondern wie sich das Geschehene aus einander entwickelt uns darstellt.

Verlangen im Naturmenschen, von dem Ursprung 30 der Dinge unterrichtet zu sein.

Die Entstehung der Welt und des Menschengeschlechtes.

Anfänge alles religiösen Unterrichts.

Orpheus, später Hesiodus.

Frühere Vorstellung eines chaotischen Zustandes, der 35 aus streitenden Elementen zur Ruhe übergeht.

Darstellung des Ovids.

Vorstellung, daß aus ruhendem Elemente die Welt zur Tätigkeit entstanden sei.

Vorstellung der Entstehung der Welt aus den Wassern.

5 Traf mit der Erfahrung überein.

Man bezog diese Entstehung entweder auf die ganze Welt;

oder auf besondere Länder.

Moses und die Indier.

10 Diese mythologische Zeit brütete bloß über wenigen Phänomenen.

Der Übergang zu den Dokumenten, woraus sich die Entstehung der Welt ableiten ließe, ward sehr spät gemacht.

Auch sucht man gewöhnlicher Dokumente zur Meinung 15 als umgekehrt.

Das Hervortreten der Welt aus den Wassern war in den heiligen Büchern der Juden ausgesprochen.

Eben so das Zurückkommen der Wasser in dem, was man Sündflut nannte.

20 Alte Nachrichten andrer Völker stimmten damit überein.

Man gab die ersten Gebirge als bei der Erschaffung entstanden wohl zu.

Dagegen alle organischen Reste, die sich im Steinreiche fanden, sollten von der Sündflut herstammen.

25 Daher so manche diluvianische Bücher und Abhandlungen.

Die Gegner der heiligen Schriften leugneten im Widerspruch alle Versteinerungen, und Voltaire erklärte die sämtlichen versteinerten Muscheln für lusus naturae.

30 Weitre Blicke über diese Dinge gingen auf.

Was Maillet in seinem Telliamed.

Entwicklung des Ganzen aus dem Wasser.

Gegner, worunter auch Voltaire.

Einstimmende.

Diese Meinung traf mit der Meinung der Theologen zusammen.

Die Welt habe ihren Anfang im Wasser gewonnen und werde durch Feuer untergehen.

Nun zeigten sich unter den Gegnern der Offenbarung Antihydoristen. 5

Die Entstehung der Welt wird aus dem Feuer erklärt.

Feurige Phänomene auf der Erde.

Sah man als Überbleibsel älterer Wirkungen an.

Freiberger Schule. 10

Behandlung aller Dokumente in e i n e m Sinn.

Verschiedene Lehren in Verbindung.

Die Entstehung der Erde aus Wasser behielt die Oberhand.

Bis eine partielle Feuer-Meinung eintrat. 15

Bei Gelegenheit der Basalte.

Welche man vulkanischen Wirkungen zuschrieb.

Vereinigung der Meinungen unmöglich.

Dokumente nicht von jedem.

Nicht in derselben Ordnung. 20

Nicht mit denselben Augen gesehen.

Notwendiger Gegensatz der Vorstellungsarten.

Gegen hundert verschiedene Theorien der Erdentstehung, teils sich einander entgegengesetzt, teils sich einander mehr oder weniger zuneigend. 25

Ehe wir davon sprechen können, ist es nötig, die Dokumente selbst durchzugehen.

Da, wo die Meinungen zusammentreffen, es zu bemerken.

Wo sie einander entgegenstehen, die Ursachen, insofern sie im Menschen oder in den Sachen liegen, anzumerken. 30

---

7. Aphoristisch

Wie wir Menschen in allem Praktischen auf ein gewisses Mittlere gewiesen sind, so ist es auch im Erkennen. Die Mitte, von da aus gerechnet, wo wir stehen, erlaubt wohl auf- und abwärts mit Blick und Handeln uns zu bewegen; nur Anfang und Ende erreichen wir nie, weder mit Gedanken noch Tun; daher es rätlich ist, sich zeitig davon loszusagen.

Eben dies gilt von der Geognosie: das mittlere Wirken der Welt-Genese sehen wir leidlich klar und vertragen uns ziemlich darüber; Anfang und Ende dagegen, jenen in den Granit, dieses in den Basalt gesetzt, werden uns ewig problematisch bleiben.

Wenn bei einem problematischen, verschiedene Ansichten zulassenden Gegenstand eine Vorstellungsart didaktisch geworden, so fragt sich, was man gewinnt, indem man eine gegen die andere vertauscht. Wenn ich statt Granit-Gneis sage Gneis-Granit, so wird nur evident, daß beide Gebirgsarten, als nah verwandt, in einander übergehend gefunden werden, so daß wir bald den einen, bald den andern Ausdruck zu gebrauchen uns veranlaßt glauben.

Wie ich darüber denke, habe ich in vorigen Heften ausgesprochen, wobei ich verbleibe, und wenn ich auch nur dadurch einen stetig ableitenden Vortrag gewönne; denn alles, was wir von der Natur prädizieren, ist doch nur Vortrag, womit wir erst uns, sodann unsern Schülern genugzutun gedenken.

Warum ich zuletzt am liebsten mit der Natur verkehre, ist, weil sie immer Recht hat und der Irrtum bloß auf meiner Seite sein kann. Verhandle ich hingegen mit Menschen, so irren sie, dann ich, auch sie wieder und immer so fort, da kommt nichts aufs reine; weiß ich mich aber in die Natur zu schicken, so ist alles getan.

---

8. Verhältnis zur Wissenschaft, besonders zur Geologie

(1820)

Man gewöhnt uns von Jugend auf, die Wissenschaften als Objekte anzusehen, die wir uns zueignen, nutzen, beherrschen können.

Ohne diesen Glauben würde niemand etwas lernen wollen. 5

Und doch behandelt jeder die Wissenschaften nach seinem Charakter.

Der junge Mann verlangt Gewißheit, verlangt didaktischen, dogmatischen Vortrag.

Kommt man tiefer in die Sache, so sieht man, wie 10 eigentlich das Subjektive auch in den Wissenschaften waltet, und man prosperiert nicht eher, als bis man anfängt, sich selbst und seinen Charakter kennen zu lernen.

Da nun aber unser Individuum, es sei so entschieden als es wolle, doch von der Zeit abhängt, wo- 15 hin es gesetzt, von dem Ort, wohin es gestellt ist, so haben diese Zufälligkeiten Einfluß auf das notwendig Gegebene.

Zu diesen Betrachtungen ward ich besonders aufgefordert, da ich aus Neigung und zu praktischen Zwecken 20 mich in das wissenschaftliche Feld begeben, zu gewissen Überzeugungen gelangt, denselben nachgegangen bin, wodurch sich denn endlich eine gewisse Denkweise bei mir bildete und festsetzte, wonach ich die Gegenstände schätzte und beurteilte. 25

So nahm ich auf, was mir gemäß war, lehnte ab, was mich störte, und da ich öffentlich zu lehren nicht nötig hatte, belehrt' ich mich auf meine eigene Weise, ohne mich nach irgend etwas Gegebenem oder Herkömmlichem zu richten. 30

Deswegen konnt' ich jede neue Entdeckung freudig aufnehmen und was ich selbst gewahr ward ausbilden.

Das Vorteilhafte kam mir zu gute, und das Widerwärtige brauchte ich nicht zu achten.

Nun aber ist in den Wissenschaften ein ewiger Kreislauf; nicht daß die Gegenstände sich änderten, 5 sondern daß bei neuen Erfahrungen jeder einzelne in den Fall gesetzt wird, sich selbst geltend zu machen, Wissen und Wissenschaften nach seiner eigenen Weise zu behandeln.

Weil nun aber die menschlichen Denkweisen auch 10 in einen gewissen Zirkel eingeschlossen sind, so kommen die Methoden bei der Umkehrung immer wieder auf die alte Seite; atomistische und dynamische Vorstellungen werden immer wechseln, aber nur a potiori, denn keine vertritt die andere ganz und gar, nicht einmal ein Indi- 15 viduum, denn der entschiedenste Dynamiker wird, ehe er sich's versieht, atomistisch reden, und so kann sich auch der Atomiste nicht dergestalt abschließen, daß er nicht hie und da dynamisch werden sollte.

Es ist wie mit der ..... und ästhetischen Methode, 20 wo eine nur das Umgekehrte der andern ist und bei lebendiger Behandlung der Gegenstände bald die eine bald die andere sich zum Gebrauche darbietet.

Zur Darstellung meines geologischen Ganges werde veranlaßt, daß ich erlebe, wie eine der meinigen ganz 25 entgegengesetzte Denkweise hervortritt, der ich mich nicht fügen kann, keineswegs sie jedoch zu bestreiten gedenke.

Alles, was wir aussprechen, sind Glaubensbekenntnisse, und so werde das meinige in diesem Fache begonnen.

Geologie.

30 Interesse an natürlichen Gegenständen oder auch sonst sichtbaren.

Trieb, um Anschauungen andern mitzuteilen.

Bildliche Darstellung.

Auch von mir empfunden, sobald ich mich mit Natur- 35 geschichte und Naturlehre abgegeben.

Osteologische Zeichnungen früher erwähnt; gegenwärtig von einem gleichen Unternehmen zu sprechen, welches dem Knochenbau der Erde, der Geologie, zu gute kommen sollte.

Ilmenauer Bergbau. 5

Anregung zum Studium des Innern der Erde: inwiefern es sich von außen manifestiert, oder inwendig aufgeschlossen worden.

Erste Winterreise auf den Harz, wovon noch ein dithyrambisches Gedicht übrig ist. 10

Fortgesetzte Betrachtung der Felsengestalten.

Massen, die sich in Teile trennen.

Überzeugung, daß dieses Trennen nach gewissen Gesetzen geschehe.

Schwierigkeit, sich hierüber auszudrücken. 15

Versuch deshalb.

Vertikale oder den vertikalen sich nähernde Felsentrennungen.

Beziehen sich mehr oder weniger entschieden gegen die Hauptthimmelsgegenden und werden von andern sehr 20 selten rechtwinklig, meist schiefwinklig durchschnitten, so daß rhombische Bruchstücke entstehen.

Um zu mehrerer Überzeugung zu gelangen, inwiefern die Richtung gedachter Ablösung sich auf die Hauptweltgegenden beziehe, hatte man viele Beobachtungen 25 angestellt.

Man glaubte gefunden zu haben, daß bei der Solideszenz eine Richtung der Klüfte nach Norden stattgefunden; die Querklüfte aber von Westen nach Osten nicht rechtwinklig kreuzend, die rhombischen Ablösungen ver- 30 ursachend.

Man hatte ein Modell im Sinne.

Dazu sollten Vorarbeiten an der Natur gemacht werden.

Deshalb genaue Zeichnungen aufzunehmen. 35

Reise 1784 auf den Harz, mit Rat Krausen.

Kurze Lebensgeschichte.

Künstlerisch-gesellige Eigenschaften dieses Mannes.

Alle Zeichnungen in dem Sinne, daß durchaus auf die Ablösungen, Trennung und Gestaltung der Gebirgs- und Felsenpartien Rücksicht genommen worden, wohin auch die leider allzukurz gefaßten Bemerkungen des Tage-
5 buchs gerichtet sind.

V. Zur Meteorologie

1. Karlsbader Beobachtungen

(1819)

Zwar kann ich, als Brunnengast, Geolog und Spaziergänger, die Witterung nicht sonderlich rühmen, da sie gar zu abwechselnd und mannigfaltig ist; doch habe die Beobachtung derselben äußerst unterhaltend gefunden, ja von der größten Bedeutung. 5

Alle atmosphärischen Erscheinungen haben in dieser Gebirgsgegend einen andern Charakter als im niederen Lande und drücken sich viel entschiedener aus. Nur muß man, der Himmel mache ein Gesicht welches er wolle, sich entschließen, aus der Karlsbader Schlucht heraus zu 10 gehen und die Höhen zu ersteigen, wo man nach dem Egerkreis und den sächsischen Gebirgen hinsieht. Alles, was man in der Enge nur einzeln und mißmutig gewahr wird, übersieht sich sodann mit Vergnügen und Belehrung.

Unsere ganze Wetterbeobachtung überhaupt bezieht 15 sich allein auf den Wetterstreit der Atmosphäre, den sie mit Dunst und Nebel und Wolken aller Art zu bestehen hat; erreicht sie einen gewissen Grad der Elastizität, der sich an unsern Barometern bezeichnen läßt, so vermag sie alle Feuchtigkeit in sich zu heben, zu tragen, fortzuführen, 20 aufzulösen und zuletzt dunstartig dergestalt in sich zu verteilen, daß wir nur eine vollkommene Tagesbläue des Firmaments gewahr werden. Diese Disposition der Atmosphäre wird vom Ostwinde verursacht, oder begleitet. Daß die Feuchtigkeit hingegen sich schichtweise zusammenzieht, 25 näher an der Erde schwebt, sich auch allenfalls zu Wolken-

massen zusammenballt, deutet schon darauf hin, daß die gebietende Kraft der Atmosphäre nachläßt und erlaubt, daß Dunstsäulen und Nebelgespinste in allen Formen aufsteigen, sich versammeln, flach einherschweben und zuletzt, als Regenschauer im Einzelnen oder als Landguß im Allgemeinen, niedergehen; zu diesen Ereignissen gesellt sich der Westwind. Wir finden sonach die atmosphärischen Erscheinungen immerfort eine durch die andere bestimmt; Barometerstand, Windstrich, Wolkenzug und -Gestalt beziehen sich unmittelbar auf einander.

Der größte Vorteil jedoch, den man auf einem so hohen Standpunkte genießt, erzeigt sich darin, daß man zweierlei Dispositionen der Atmosphäre, die Beschaffenheit einer untern und obern Region, gewahr wird.

Zu Anfang September zogen lange Reihen einzelner Wolken, vom Fichtelberg über den Egerkreis, in den Elbogner; oben erschienen sie geballt und gehäuft, unten horizontal gestreift, und in solcher Richtung folgten sie einander, bis sie an die Karlsbader und weiter östlich aufsteigenden Berge gelangten, wo sie augenblicklich zu Regenwänden zerflossen. Zugleich stand in Osten, vom Horizont an bis hoch an den Himmel hinauf, eine, zwar nicht geballte, aber feste Wolkenmasse, sie hielt sich ganz ruhig, nur von ihrem Gipfel löste sich manche leichte Flockenherde los, die aber lange unbewegt am blauen Himmel verweilte, indessen jene von Westen her eilig heranziehenden Wolken sich ungesäumt vorüber bewegten, ohne den mindesten Einfluß auf die entferntern und höhern Massen bemerklich zu machen.

Am 5. September deutete ein starker Nebel auf das Bestreben der Atmosphäre, sich umzusetzen. Ich stieg den Schloßberg hinauf, bis zu Findlaters Säule; kaum die nächste Nähe war zu unterscheiden; nun aber sah ich bald das nahe und ferne Land, bis zur Erzgebirgsreihe, sich lieblichst aufklären. Der Nebel warf sich meistenteils nieder, wenige Wolken stiegen auf, und seit der Zeit haben wir Ostwind und höchst merkwürdige Lufterscheinungen. Ein mehrjährig mit der Atmosphäre vertrauter

Gutsbesitzer, den ich im freien Felde antraf, versicherte mir, erst seit einigen Jahren solche Phänomene bemerkt zu haben.

Es war am 11. September, als ich, erst die Chaussee hinauf gegen Fischern, sodann rechts ab, den Fußweg nach dem Kobeshügel ging, wo der Himmel ringsum 5 wohl zu beobachten war. Die Ostseite zog unsere Aufmerksamkeit an sich. Auf dem vollkommen blauen Grunde eines reinen Himmels ziehen, bei sanftem Ostwinde, viele einzelne Wolken, von Osten nach Westen, leicht geballt, aber doch in größeren Massen zusammenhängend. Eine 10 solche breit heraufziehende Wolke verwandelt sich in ihrer Mitte, auf einmal wie mit Besen aus einander gekehrt, in luftige Streifen, durch welche die Bläue des Himmels gedämpft hindurch erscheint. Es donnerte einigemal, und diese Streifen müssen sanft unmerklich abregnen: 15 denn ich sah einen Farbebogen, nicht allein in ihrer Region, sondern auch, was wundersam auffiel, unterwärts, auf der ganz reinen und ungetrübt scheinenden Bläue des Himmels.

Vor und nach Sonnenuntergang zog ein ganz leichtes, 20 abenteuerliches Gewölk in gleicher Richtung daher, gefärbt, wie man es nur in Italien sieht.

In Osten hatte sich indes ein ungeheures Wolkengebirg aufgeballt. Leicht gestreifter Nebelflor, durch den man den Jupiter völlig leuchtend durchsehen konnte, zog 25 sich gegen Süden. Das in Osten aufgestiegene Gewölk löste sich wetterleuchtend, und um 8 Uhr war der Himmel ganz rein.

Die beiden folgenden Tage ähnliche Erscheinungen, nicht so bedeutend, nicht so genau bemerkt. Genug, der 30 bei Tage umwölkteste Himmel erschien Abends um 8 Uhr ganz rein.

Da sich denn am 14. und 15. die Luft gänzlich ausklären und das schönste Blau, ohne eine Spur von Wolken sich am ganzen Himmelsgewölbe von Morgen bis zum 35 Abend zeigen könnte.

Heil! auch entfernten Freunden, die gewiß gegenwärtig eines gleichen Glückes genießen.

---

2. Wolkengestalt nach Howard

(1820)

Vorwort.

Indem man sich zu einem Vortrag über irgend einen Gegenstand anschickt, so ist es wohlgetan, zu bedenken und sodann andern mitzuteilen, wie man auf die Betrachtung gerade dieses Gegenstandes gekommen und unter welchen 5 Umständen man demselben nach und nach mehrere Aufmerksamkeit zu widmen angeregt worden.

Mit kindlichem, jugendlich-frischem Sinn, bei einer städtisch-häuslichen Erziehung, blieb dem sehnsuchtsvollen Blick kaum eine andere Ausflucht als gegen die Atmo- 10 sphäre. Der Sonnenaufgang war durch Nachbarshäuser beschränkt, desto freier die Abendseite, wie denn auch der Spaziergang sich wohl eher in die Nacht verlängert, als daß er dem Tag zuvorkommen sollte. Das Abglimmen des Lichtes bei heiteren Abenden, der farbige Rückzug 15 der nach und nach versinkenden Helle, das Andringen der Nacht beschäftigte gar oft den einsamen Müßiggänger. Bedeutende Gewitterregen und Hagelstürme, die auch meist von der Westseite heranziehen, erregten entschiedene Aufmerksamkeit, und es sind noch frühere Zeichnungen übrig 20 in seltsamen Wolkengebilden verschiedener Jahreszeiten. Weder dem Auge des Dichters noch des Malers können atmosphärische Erscheinungen jemals fremd werden, und auf Reisen und Wanderungen sind sie eine bedeutende Beschäftigung, weil von trocknem und klaren Wetter 25 auf dem Lande, so wie zur See von einem günstigen Winde, das ganze Schicksal einer Ernst- oder Lustfahrt oft allein abhängt.

In meinen Tagebüchern bemerkte ich daher manchmal eine Folge von atmosphärischen Erscheinungen, dann 30 auch wieder einzelne bedeutende Fälle; das Erfahrne jedoch zusammenzustellen, fehlten mir Umsicht und wissenschaftliche Verknüpfungszweige. Erst als Ihro Königliche Hoheit der Großherzog einen eigenen Apparat zur

Meteorologie auf dem Rücken des Ettersberges errichten ließen, machten Höchstdieselben mich aufmerksam auf die von Howard bezeichneten und unter gewisse Rubriken eingeteilten Wolkengestaltungen. Ich verfehlte nicht, aus der Erinnerung, was mir früher bekannt geworden, her- 5 vorzurufen, und erneuerte meine Aufmerksamkeit auf alles, was in der Atmosphäre den Augen bemerkbar sein konnte. Ich ergriff die Howardische Terminologie mit Freuden, weil sie mir einen Faden darreichte, den ich bisher vermißt hatte. Den ganzen Komplex der Witterungskunde, 10 wie er tabellarisch durch Zahlen und Zeichen aufgestellt wird, zu erfassen oder daran auf irgend eine Weise teilzunehmen, war meiner Natur unmöglich; ich freute mich daher, einen integrierenden Teil derselben meiner Neigung und Lebensweise angemessen zu finden, und weil in diesem 15 unendlichen All alles in ewiger, sicherer Beziehung steht, eins das andere hervorbringt oder wechselsweise hervorgebracht wird, so schärfte ich meinen Blick auf das dem Sinne der Augen Erfaßliche und gewöhnte mich, die Bezüge der atmosphärischen und irdischen Erscheinungen mit 20 Barometer und Thermometer in Einklang zu setzen, ohne dergleichen Instrumente jederzeit bei der Hand zu haben.

Howards Terminologie.

Wenn man die Lehre Howards, welcher die mannigfaltigsten Formen der Wolken durch Benennung sonderte, beim Beobachten wohl nutzen will, so muß man die von 25 ihm bezeichneten Unterschiede fest im Auge behalten und sich nicht irre machen lassen, wenn gewisse schwankende Erscheinungen vorkommen; man übe sich vielmehr, dieselben auf die Hauptrubriken zurückzuführen.

Howards Terminologie wird hier aufgestellt, in der 30 Ordnung, wie die verschiedenen Wolkenformen Bezug auf die Erde oder auf die höhern Regionen haben mögen.

Stratus. Hierunter werden alle diejenigen Wolken begriffen, welche sich streifen- oder schichtenweise zunächst 35

auf die Erde beziehen. Von dem Nebelstreif an, der sich vom Sumpf oder feuchten Wiesen erhebt und darüber eine Zeitlang schweben bleibt, bis zu den Streifen und Schichten, welche teils die Seiten der Berge, teils ihre
5 Gipfel bedecken, kann alles mit diesem Namen bezeichnet werden. Da nun, wie gesagt, die horizontal gelagerten Wolken eine nächste Beziehung auf die Erde haben, so läßt sich bemerken, daß sie diese Form nur bis auf eine gewisse atmosphärische Höhe behalten. Ich vermute, daß
10 sie nicht über 1200 Toisen, das heißt höchstens bis an unsere Schneelinie gelangen.

In dem Tal, wo die Reuß nach dem Vierwaldstätter See fließt, hab' ich sie gesehen, da denn diese Streifen, wie Soffitten von Coulisse zu Coulisse, so vom
15 Felsen der einen Seite zum Fels der andern horizontal herübergezogen waren. Eine bedeutende Zeichnung hievon ist noch in meiner Sammlung.

Wenn nun diese Wolkenschichten nur in einer gewissen Höhe statthaben, so müssen sie auch, sobald das
20 Barometer steigt, eine Veränderung der Form erleiden. Wir sehen daher unterwärts die Wolke noch streifen- und schichtweise horizontal schweben, aufwärts aber entwickeln sich gedrängte, geballte Massen in vertikaler Richtung nach der Höhe.

25 Strato-cumulus heißt diese Erscheinung, wie sie hier beschrieben worden, wenn nämlich beide Wolkenbestimmungen, der schon abgehandelte Stratus und der folgende Cumulus, noch zusammenhängen und keine Absonderung zwischen ihnen stattfindet.

30 Cumulus werden solche aufgetürmte Wolkenmassen genannt, wenn sie für sich am Horizont heraufziehen und ihre eigene Bewegung verfolgen. Dies sind freilich die herrlichen Erscheinungen, welche eigentlich den Namen Wolke verdienen. Diese sind es, welche in Indien mit
35 unendlicher Gestaltveränderung von Süden nach Norden ziehen und, über die ganze Halbinsel streifend, Schritt vor Schritt bis zu den Gebirgen hinan, die ungeheuren periodischen Regen ausschütten. Auf diesen Wolkenzug

ist das vortreffliche Gedicht „Megha-Duta" gerichtet, welches uns erst neuerlich von Kalkutta mitgeteilt worden. Auf den Gebirgen, welche Sachsen und Böhmen trennen, läßt sich diese Erscheinung oft auf das vollständigste bemerken. Erreicht aber Cumulus die ihm gleich- 5 falls vorgeschriebene Höhe der Atmosphäre, oder erhöht sich der Barometerstand, so zeigt sich eine neue Umwandlung. Wir bemerken, daß der obere Teil dieser Wolken, aufgezehrt und zu Flocken gekämmt, höheren Luftregionen zugeführt wird. Wenn diese Flocken sich 10 unmittelbar aus der starren Wolke entwickeln und noch nicht von ihr getrennt sind, erhält die Erscheinung den Kunstnamen Cirro-cumulus.

Dagegen, wenn diese leichten Wölkchen, die bei uns Schäfchen heißen, für sich am Himmel stehen oder hin- 15 ziehen, werden sie Cirrus genannt. Dieser aber erscheint in vielerlei Gestalten, welche der Beobachter wohl kennen muß, um nicht irre zu werden. Bekannt sind sie einem jeden, wenn sie, wie eine Herde hinter einander dahin ziehender Schäfchen, oder gelockter Baumwolle gleich, in 20 mehr oder minder wiederholten Reihen sich zeigen. Manchmal aber scheint der Himmel wie mit Besemen gekehrt, und die luftigen Wolkenstreifen haben keine bestimmte Richtung gegen einander, sondern streichen zufällig und seltsam durch die höhere Atmosphäre. Ferner 25 ist ein seltener, aber schöner Anblick, wenn ein großer Teil des Himmels gegittert erscheint. Alle diese Fälle lassen sich mit dem Namen Cirrus bezeichnen, so wie auch jene leicht hinschwebenden Wolken, die so gern am Mond vorüberziehen. In der Folge wird sich für alles dieses 30 eine unterabteilende Terminologie finden, nur muß man erst eine Weile beobachtet haben, damit man nicht voreilig mit Bestimmungen ins Unendliche gehe und den ganzen Unterschied wieder aufhebe.

Nachzuholen ist nun Strato-cirrus. 35

Es kann nämlich der Fall vorkommen, besonders zur Winterzeit, daß die auf den Bergrücken, z. B. auf dem Ettersberg, ruhenden Streifschichten, ohne sich erst

zum Cumulus zu ballen, gleich luftig abgelöst und als Cirrus in die obere Region abgeführt werden; alsdann tritt gedachte Benennung ein.

Zuletzt stehe Nimbus.

5 Mit diesem Namen wird der Fall bezeichnet, wenn sich im Sommer, gewitterhaft, über große Landesbreiten eine düstere Wolke heranwälzt und unten schon abregnet, indessen ihr oberer Saum noch von der Sonne beschienen wird.

10 So weit Howard.

Wenn ich nun zunächst einen Terminus, der noch zu fehlen scheint, vorschlagen sollte, so wäre es Paries, die Wand. Wenn nämlich ganz am Ende des Horizontes Schichtstreifen so gedrängt über einander liegen, 15 daß kein Zwischenraum sich bemerken läßt, so schließen sie den Horizont in einer gewissen Höhe und lassen den obern Himmel frei. Bald ist ihr Umriß bergrückenartig, so daß man eine entfernte Gebirgsreihe zu sehen glaubt, bald bewegt sich der Kontur als Wolke, da denn eine Art 20 Cumulo-stratus daraus entsteht.

Wenn ich nun die Howardische Terminologie und die von ihm selbst ausgehende kurze belehrende Darstellung mir zu eigen machte, sogleich aber wieder an die Natur ging und die verschiedenen Wolkenformen auf 25 dem Papier nachzubilden suchte, so erweckte ich auch jüngere Männer, welche von der Zeit an mit geschärfter Aufmerksamkeit das gleiche taten. Forsters Arbeiten durfte ich nicht vernachlässigen, und manches war daraus zu lernen; allein seine Figuren sind meistens nur den 30 Howardischen nachgebildet, keineswegs charakteristisch, noch naturgemäß; auch wendet er sich zu schnell gegen eine Theorie, die, nach meiner Ansicht, doch immer nur ein idem per idem ist.

Ich mußte daher bei meiner alten Art verbleiben, 35 die mich nötigt, alle Naturphänomene in einer gewissen Folge der Entwickelung zu betrachten und die Übergänge vor- und rückwärts aufmerksam zu begleiten. Denn da-

durch gelangte ich ganz allein zur lebendigen Übersicht, aus welcher ein Begriff sich bildet, der sodann in aufsteigender Linie der Idee begegnen wird.

Eine frische Aufmunterung genoß ich zuletzt durch Herrn Brandes und dessen „Beiträge zur Witterungskunde". Hier zeigt sich, wie ein Mann, die Einzelnheiten ins Ganze verarbeitend, auch das Isolierteste zu nutzen weiß. Ich ward dadurch angeregt, manches aus meinen Papieren mitzuteilen, das vielleicht, mit schon Vorhandenem zusammengeknüpft, von Wert sein könnte; da ich aber gleich darauf eine Badereise bei der glücklichsten, eine schöne Dauer versprechenden Witterung unternahm, so entschloß ich mich, die atmosphärischen Erscheinungen in der strengsten Folge zu beobachten und zu verzeichnen, um zu sehen und darzustellen, wie es sich mit dem Konflikt der obern und untern Region, der austrocknenden und anfeuchtenden, verhalte.

Zu besserem Verständnis der in vorstehendem Aufsatz gebrauchten Ausdrücke wird nachträglich angezeigt: daß, in Übereinstimmung mit Männern, welche die Sache bisher bearbeitet, angenommen wird, es gebe drei Luftregionen, die obere, mittlere und untere, welcher man die vierte, die unterste, noch hinzufügen kann. Die Herrschaft der obern Region manifestiert sich durch trocknes helles Wetter: die Atmosphäre ist in einem Zustande, daß sie Feuchtigkeit in sich aufnehmen, tragen, emporheben kann, es sei nun, daß sie das Wäßrige zerteilt in sich enthalte, oder daß sie solches verändert, in seine Elemente getrennt, in sich aufnehme. Dieser Zustand der Atmosphäre wird durch die größte Barometerhöhe offenbart, und wir erfreuen uns eines schönen, beständigen Wetters; der Himmel ist klar, in gewissen Weltgegenden ganz wolkenlos und hochblau. In diese Region gehören alle Cirrusarten, die man mit verschiedenen Namen bezeichnen kann.

Die mittlere Region ist die des Cumulus; in ihr wird eigentlich der Konflikt bereitet, ob die obere Luft

oder die Erde den Sieg erhalten soll. Diese Region hat die Eigenschaft, daß sie zwar viel Feuchtes in sich aufnehmen kann, allein nicht in vollkommener Auflösung; es vereinigt sich zwar zu einer leichten, aber doch dichten
5 Körperlichkeit und erscheint uns geballt, gehäuft und nach oben in bestimmten Formen ausgebogt und begrenzt; unterwärts haben diese Wolkenhaufen eine horizontale Grundlinie, wodurch eine dritte Region angedeutet wird, auf welcher sie wie auf einer Schicht auf einem Elemente
10 ruhen und schweben.

Gewinnt nun die obere Region, ihre trocknende, Wasser auflösende, in sich aufnehmende Gewalt die Oberhand, so werden diese geballten Massen an ihrem oberen Saum aufgelöst, aufgezupft; sie ziehen sich flocken-
15 weise in die Höhe und erscheinen als Cirrus und verschwinden zuletzt in dem unendlichen Raum. Überwindet nun aber die untere Region, welche die dichteste Feuchtigkeit an sich zu ziehen und in fühlbaren Tropfen darzustellen geneigt ist, so senkt sich die horizontale Basis
20 des Cumulus nieder, die Wolke dehnt sich zum Stratus, sie steht und zieht schichtweise und stürzt endlich im Regen zu Boden, welche Erscheinung zusammen Nimbus genannt wird.

Wie wir nun von oben herunter gestiegen sind, so
25 kann man wieder von unten hinauf steigen, so daß sich dichte Nebel erheben und in der untern Luft schwere Schichten bilden, die sich aber doch wieder an ihrem oberen Teile ballen, höher dringen und zuletzt nach und nach in die obere Luft aufgelöst werden.

30 Man nimmt diese drei Regionen als Norm an, bemerkt aber dabei, daß die Disposition der obersten Luft, alle Feuchtigkeit in sich vollkommen aufzunehmen, auch bis zur Erde herunter steigen könne, da denn jeder Dunst- und Nebelstreif sogleich in Cirrus aufgelöst und sodann
35 verflüchtigt wird.

Und so mag sich auch der eigentliche Stratus, diese horizontal gebildete Masse, einmal höher erheben als das anderemal, der Jahrszeit, der Polhöhe und der

Bergeshöhe gemäß. Auch der Cumulus schwebt bald höher, bald tiefer; im ganzen bleiben aber diese Wolkengestalten immer stufenweise über einander, wie man gar wohl sehen kann, wenn sich alle vier Erscheinungen dem Beobachter auf einmal darbieten. 5

Diese vier Hauptbestimmungen, Cirrus, Cumulus, Stratus und Nimbus, habe unverändert beibehalten, überzeugt, daß im Wissenschaftlichen überhaupt eine entschiedene lakonische Terminologie, wodurch die Gegenstände gestempelt werden, zum größten Vorteil gereiche. 10 Denn wie ein Eigenname den Mann von einem jeden andern trennt, so trennen solche termini technici das Bezeichnete ab von allem übrigen. Sind sie einmal gut gefunden, so soll man sie in alle Sprachen aufnehmen; man soll sie nicht übersetzen, weil man dadurch die erste 15 Absicht des Erfinders und Begründers zerstört, der die Absicht hatte, etwas fertig zu machen und abzuschließen. Wenn ich Stratus höre, so weiß ich, daß wir in der wissenschaftlichen Wolkengestaltung versieren, und man unterhält sich darüber nur mit Wissenden. Eben so er- 20 leichtert eine solche beibehaltene Terminologie den Verkehr mit fremden Nationen. Auch bedenke man, daß durch diesen patriotischen Purismus der Stil um nichts besser werde; denn da man ohnehin weiß, daß in solchen Aufsätzen diesmal nur von Wolken die Rede sei, so klingt 25 es nicht gut, Haufenwolke ꝛc. zu sagen und das Allgemeine beim Besondern immer zu wiederholen. In andern wissenschaftlichen Beschreibungen ist dies ausdrücklich verboten.

Die Zwischenerscheinungen dagegen, welche Howard 30 durch Verbindung jener drei Benennungen bezeichnet, habe ich nicht gebraucht, auch nicht übersetzt, sondern sie nach ihrem Vorkommen und Erscheinen jedesmal angedeutet und beschrieben, weil die Mannigfaltigkeit so groß ist, daß solche zu bestimmen keine Terminologie vermag 35 und nur die Einbildungskraft mehr verwirrt, als ihr nachzuhelfen. Wie man das gar oft bei meteorologischen Tabellen fühlt, bei denen eine Kolumne für die Wolken-

gestaltung angebracht ist. Der Einsichtige, dem es um Anschauung und nicht um Worte zu tun ist, wird die Schwierigkeit in der Praxis selbst gar leicht entdecken.

Schließlich bemerken wir noch den Hauptpunkt, daß
5 der Sieg der oberen Region, die Herrschaft der Trocknis, durch den Ostwind und den ihm zugeteilten Nordwind, der Sieg der untern Region, der sich auf die Erde beziehenden Feuchte, durch den West- und den ihm verbündeten Südwind angedeutet, begleitet und bewirkt werde.

---

3. Versuch einer Witterungslehre

(1825)

Einleitendes und Allgemeines.

10 Das Wahre, mit dem Göttlichen identisch, läßt sich niemals von uns direkt erkennen: wir schauen es nur im Abglanz, im Beispiel, Symbol, in einzelnen und verwandten Erscheinungen; wir werden es gewahr als unbegreifliches Leben und können dem Wunsch nicht ent-
15 sagen, es dennoch zu begreifen.

Dieses gilt von allen Phänomenen der faßlichen Welt; wir aber wollen diesmal nur von der schwer zu fassenden Witterungslehre sprechen.

Die Witterung offenbart sich uns, insofern wir
20 handelnde, wirkende Menschen sind, vorzüglich durch Wärme und Kälte, durch Feuchte und Trockne, durch Maß und Übermaß solcher Zustände, und das alles empfinden wir unmittelbar, ohne weiteres Nachdenken und Untersuchen.

25 Nun hat man manches Instrument ersonnen, um eben jene uns täglich anfechtenden Wirkungen dem Grade nach zu versinnlichen; das Thermometer beschäftiget jedermann, und wenn er schmachtet oder friert, so scheint er in gewissem Sinne beruhigt, wenn er nur sein Leiden
30 nach Réaumur oder Fahrenheit dem Grade nach aussprechen kann.

Nach dem Hygrometer wird weniger gesehen. Nässe und Dürre nehmen wir täglich und monatlich auf, wie sie eintreten. Aber der Wind beschäftiget jedermann; die vielen aufgesteckten Fahnen lassen einen jeden wissen, woher er komme und wohin er gehe; jedoch was es eigentlich im ganzen heißen solle, bleibt hier, wie bei den übrigen Erscheinungen, ungewiß.

Merkwürdig ist es aber, daß gerade die wichtigste Bestimmung der atmosphärischen Zustände von dem Tagesmenschen am allerwenigsten bemerkt wird; denn es gehört eine kränkliche Natur dazu, um gewahr zu werden, es gehört schon eine höhere Bildung dazu, um zu beobachten diejenige atmosphärische Veränderung, die uns das Barometer anzeigt.

Diejenige Eigenschaft der Atmosphäre daher, die uns so lange verborgen blieb, da sie bald schwerer bald leichter, in einer Folgezeit an demselbigen Ort oder zu gleicher Zeit an verschiedenen Orten, und zwar in verschiedenen Höhen sich manifestiert, ist es, die wir denn doch in neuerer Zeit immer an der Spitze aller Witterungsbeobachtungen sehen und der auch wir einen besondern Vorzug einräumen.

Hier ist nun vor allen Dingen der Hauptpunkt zu beachten, daß alles, was ist oder erscheint, dauert oder vorübergeht, nicht ganz isoliert, nicht ganz nackt gedacht werden dürfe; eines wird immer noch von einem anderen durchdrungen, begleitet, umkleidet, umhüllt; es verursacht und erleidet Einwirkungen, und wenn so viele Wesen durch einander arbeiten, wo soll am Ende die Einsicht, die Entscheidung herkommen, was das Herrschende, was das Dienende sei, was voranzugehen bestimmt, was zu folgen genötigt ist? Dieses ist's, was die große Schwierigkeit alles theoretischen Behauptens mit sich führt; hier liegt die Gefahr: Ursache und Wirkung, Krankheit und Symptom, Tat und Charakter zu verwechseln.

Hier aber bleibt für den ernst Betrachtenden nichts übrig, als daß er sich entschließe, irgendwo den Mittelpunkt hinzusetzen und alsdann zu sehen und zu suchen,

wie er das übrige peripherisch behandle. Ein solches haben auch wir gewagt, wie sich aus dem folgenden weiter zeigen wird.

Eigentlich ist es denn die Atmosphäre, in der und 5 mit der wir uns gegenwärtig beschäftigen. Wir leben darin als Bewohner der Meeresufer, wir steigen nach und nach hinauf bis auf die höchsten Gebirge, wo es zu leben schwer wird; allein mit Gedanken steigen wir weiter, wir wagten, den Mond, die Mitplaneten und 10 ihre Monde, zuletzt die gegen einander unbeweglichen Gestirne als mitwirkend zu betrachten, und der Mensch, der alles notwendig auf sich bezieht, unterläßt nicht, sich mit dem Wahne zu schmeicheln, daß wirklich das All, dessen Teil er freilich ausmacht, auch einen besondern 15 merklichen Einfluß auf ihn ausübe.

Daher, wenn er auch die astrologischen Grillen, als regiere der gestirnte Himmel die Schicksale der Menschen, verständig aufgab, so wollte er doch die Überzeugung nicht fahren lassen, daß, wo nicht die Fixsterne, doch die 20 Planeten, wo nicht die Planeten, doch der Mond die Witterung bedinge, bestimme und auf dieselbe einen regelmäßigen Einfluß ausübe.

Alle dergleichen Einwirkungen aber lehnen wir ab; die Witterungserscheinungen auf der Erde halten wir 25 weder für kosmisch noch planetarisch, sondern wir müssen sie nach unseren Prämissen für rein tellurisch erklären.

Selbstprüfung.

Während man mit dem Wagestück, wie vorstehender Aufsatz, beschäftigt ist, kann man nicht unterlassen, sich auf mancherlei Weise selbst zu prüfen, und es geschieht 30 dies am allerbesten und sichersten, wenn man in die Geschichte zurücksieht.

Alle Forscher, wenn man auch nur bei denjenigen stehen bleibt, welche nach der Wiederherstellung der Wissenschaften gearbeitet haben, fanden sich genötigt, mit 35 demjenigen, was die Erfahrung ihnen dargebracht, so gut

als möglich zu gebaren. Die Summe des wahrhaft Bekannten ließ in ihrer Breite gar manche Lücken, welche denn, weil jeder zum Ganzen strebt, bald mit Verstand, bald mit Einbildungskraft auszufüllen dieser und jener bemüht war. Wie die Erfahrung wuchs, wurde das, 5 was die Einbildungskraft gefabelt, was der Verstand voreilig geschlossen hatte, sogleich beseitigt; ein reines Faktum setzte sich an die Stelle, und die Erscheinungen zeigten sich nach und nach immer mehr wirklich und zu gleicher Zeit harmonischer. Ein einziges Beispiel stehe 10 hier statt aller.

Von dem frühsten Unterricht meiner Lehrjahre bis auf die neuern Zeiten erinnere ich mich gar wohl, daß der große und unproportionierte Raum zwischen Mars und Jupiter jedermann auffallend gewesen und zu gar 15 mancherlei Auslegungen Gelegenheit gegeben. Man sehe unseres herrlichen Kants Bemühungen, sich über dieses Phänomen einigermaßen zu beruhigen.

Hier lag also ein Problem, man darf sagen, am Tage: denn der Tag selbst verbarg, daß sich hier mehrere 20 kleine Gestirne um sich selbst bewegten und die Stelle eines größeren dem Raum angehörigen Gestirns auf die wundersamste Weise eingenommen hatten.

Dergleichen Probleme liegen zu Tausenden innerhalb des Kreises der Naturforschung, und sie würden sich 25 früher auflösen, wenn man nicht zu schnell verführe, um sie durch Meinungen zu beseitigen und zu verdüstern.

Indessen behauptet alles, was man Hypothese nennt, ihr altes Recht, wenn sie nur das Problem, be- 30 sonders wenn es gar keiner Auflösung fähig scheint, einigermaßen von der Stelle schiebt und es dahin versetzt, wo das Beschauen erleichtert wird. Ein solches Verdienst hatte die antiphlogistische Chemie: es waren dieselben Gegenstände, von denen gehandelt wurde, aber 35 sie waren in andere Stellen, in andere Reihen gerückt, so daß man ihnen auf neue Weise von andern Seiten beikommen konnte.

Was meinen Versuch betrifft, die Hauptbedingungen der Witterungslehre für tellurisch zu erklären und einer veränderlichen pulsierenden Schwerkraft der Erde die atmosphärischen Erscheinungen in gewissem Sinne zuzu-
5 schreiben, ist er von derselben Art. Die völlige Unzulänglichkeit, so konstante Phänomene den Planeten, dem Monde, einer unbekannten Ebbe und Flut des Luftkreises zuzuschreiben, ließ sich Tag für Tag mehr empfinden, und wenn ich die Vorstellung darüber nunmehr verein-
10 facht habe, so kann man dem eigentlichen Grund der Sache sich um so viel näher glauben.

Denn ob ich gleich mir nicht einbilde, daß hiemit alles gefunden und abgetan sei, so bin ich doch überzeugt: Wenn man auf diesem Wege die Forschungen fort-
15 setzt und die sich hervortuenden nähern Bedingungen und Bestimmungen genau beachtet, so wird man auf etwas kommen, was ich selbst weder denke noch denken kann, was aber sowohl die Auflösung dieses Problems als mehrerer verwandten mit sich führen wird.

VI. Zur Farbenlehre

Der Durchlauchtigsten Herzogin und Frauen Luisen

Regierenden Herzogin von Sachsen-Weimar und Eisenach.

Durchlauchtigste Herzogin!
Gnädigste Frau!

Wäre der Inhalt des gegenwärtigen Werkes auch nicht durchaus geeignet, Ew. Durchlaucht vorgelegt zu werden, könnte die Behandlung des Gegebenen bei 5 schärferer Prüfung kaum genugtun, so gehören doch diese Bände Ew. Durchlaucht ganz eigentlich an und sind seit ihrer früheren Entstehung Höchstdenenselben gewidmet geblieben.

Denn hätten Ew. Durchlaucht nicht die Gnade ge- 10 habt, über die Farbenlehre so wie über verwandte Naturerscheinungen einem mündlichen Vortrag Ihre Aufmerksamkeit zu schenken, so hätte ich mich wohl schwerlich im stande gefunden, mir selbst manches klar zu machen, manches aus einander Liegende zusammenzufassen und 15 meine Arbeit, wo nicht zu vollenden, doch wenigstens abzuschließen.

Wenn es bei einem mündlichen Vortrage möglich wird, die Phänomene sogleich vor Augen zu bringen, manches in verschiedenen Rücksichten wiederkehrend dar- 20 zustellen, so ist dieses freilich ein großer Vorteil, welchen das geschriebene, das gedruckte Blatt vermißt. Möge jedoch dasjenige, was auf dem Papier mitgeteilt werden konnte, Höchstdieselben zu einigem Wohlgefallen an jene

Stunden erinnern, die mir unvergeßlich bleiben, so wie mir ununterbrochen alles das mannigfaltige Gute vorschwebt, das ich seit längerer Zeit und in den bedeutendsten Augenblicken meines Lebens mit und vor vielen
5 andern Ew. Durchlaucht verdanke.

Mit innigster Verehrung mich unterzeichnend
Ew. Durchlaucht
untertänigster
Weimar, den 30. Januar 1808. J. W. v. Goethe.

Vorwort.

10 Ob man nicht, indem von den Farben gesprochen werden soll, vor allen Dingen des Lichtes zu erwähnen habe, ist eine ganz natürliche Frage, auf die wir jedoch nur kurz und aufrichtig erwidern: es scheine bedenklich, da bisher schon so viel und mancherlei von dem
15 Lichte gesagt worden, das Gesagte zu wiederholen oder das oft Wiederholte zu vermehren.

Denn eigentlich unternehmen wir umsonst, das Wesen eines Dinges auszudrücken. Wirkungen werden wir gewahr, und eine vollständige Geschichte dieser Wir-
20 kungen umfaßte wohl allenfalls das Wesen jenes Dinges. Vergebens bemühen wir uns, den Charakter eines Menschen zu schildern; man stelle dagegen seine Handlungen, seine Taten zusammen, und ein Bild des Charakters wird uns entgegentreten.

25 Die Farben sind Taten des Lichts, Taten und Leiden. In diesem Sinne können wir von denselben Aufschlüsse über das Licht erwarten. Farben und Licht stehen zwar unter einander in dem genausten Verhältnis, aber wir müssen uns beide als der ganzen Natur angehörig denken:
30 denn sie ist es ganz, die sich dadurch dem Sinne des Auges besonders offenbaren will.

Eben so entdeckt sich die ganze Natur einem anderen Sinne. Man schließe das Auge, man öffne, man schärfe das Ohr, und vom leisesten Hauch bis zum wildesten

Geräusch, vom einfachsten Klang bis zur höchsten Zusammenstimmung, von dem heftigsten leidenschaftlichen Schrei bis zum sanftesten Worte der Vernunft ist es nur die Natur, die spricht, ihr Dasein, ihre Kraft, ihr Leben und ihre Verhältnisse offenbart, so daß ein Blinder, dem 5 das unendlich Sichtbare versagt ist, im Hörbaren ein unendlich Lebendiges fassen kann.

So spricht die Natur hinabwärts zu andern Sinnen, zu bekannten, verkannten, unbekannten Sinnen; so spricht sie mit sich selbst und zu uns durch tausend Erschei- 10 nungen. Dem Aufmerksamen ist sie nirgends tot noch stumm; ja dem starren Erdkörper hat sie einen Vertrauten zugegeben, ein Metall, an dessen kleinsten Teilen wir dasjenige, was in der ganzen Masse vorgeht, gewahr werden sollten. 15

So mannigfaltig, so verwickelt und unverständlich uns oft diese Sprache scheinen mag, so bleiben doch ihre Elemente immer dieselbigen. Mit leisem Gewicht und Gegengewicht wägt sich die Natur hin und her, und so entsteht ein Hüben und Drüben, ein Oben und Unten, 20 ein Zuvor und Hernach, wodurch alle die Erscheinungen bedingt werden, die uns im Raum und in der Zeit entgegentreten.

Diese allgemeinen Bewegungen und Bestimmungen werden wir auf die verschiedenste Weise gewahr, bald als 25 ein einfaches Abstoßen und Anziehen, bald als ein aufblickendes und verschwindendes Licht, als Bewegung der Luft, als Erschütterung des Körpers, als Säurung und Entsäurung; jedoch immer als verbindend oder trennend, das Dasein bewegend und irgend eine Art von Leben 30 befördernd.

Indem man aber jenes Gewicht und Gegengewicht von ungleicher Wirkung zu finden glaubt, so hat man auch dieses Verhältnis zu bezeichnen versucht. Man hat ein Mehr und Weniger, ein Wirken ein Widerstreben, 35 ein Tun ein Leiden, ein Vordringendes ein Zurückhaltendes, ein Heftiges ein Mäßigendes, ein Männliches ein Weibliches überall bemerkt und genannt; und so

entsteht eine Sprache, eine Symbolik, die man auf ähnliche Fälle als Gleichnis, als nahverwandten Ausdruck, als unmittelbar passendes Wort anwenden und benutzen mag.

5 Diese universellen Bezeichnungen, diese Natursprache auch auf die Farbenlehre anzuwenden, diese Sprache durch die Farbenlehre, durch die Mannigfaltigkeit ihrer Erscheinungen zu bereichern, zu erweitern und so die Mitteilung höherer Anschauungen unter den Freunden 10 der Natur zu erleichtern, war die Hauptabsicht des gegenwärtigen Werkes.

Die Arbeit selbst zerlegt sich in drei Teile. Der erste gibt den Entwurf einer Farbenlehre. In demselben sind die unzähligen Fälle der Erscheinungen unter ge- 15 wisse Hauptphänomene zusammengefaßt, welche nach einer Ordnung aufgeführt werden, die zu rechtfertigen der Einleitung überlassen bleibt. Hier aber ist zu bemerken, daß, ob man sich gleich überall an die Erfahrungen gehalten, sie überall zum Grunde gelegt, doch die theore- 20 tische Ansicht nicht verschwiegen werden konnte, welche den Anlaß zu jener Aufstellung und Anordnung gegeben.

Ist es doch eine höchst wunderliche Forderung, die wohl manchmal gemacht, aber auch selbst von denen, die sie machen, nicht erfüllt wird: Erfahrungen solle man 25 ohne irgend ein theoretisches Band vortragen und dem Leser, dem Schüler überlassen, sich selbst nach Belieben irgend eine Überzeugung zu bilden. Denn das bloße Anblicken einer Sache kann uns nicht fördern. Jedes Ansehen geht über in ein Betrachten, jedes Betrachten 30 in ein Sinnen, jedes Sinnen in ein Verknüpfen, und so kann man sagen, daß wir schon bei jedem aufmerksamen Blick in die Welt theoretisieren. Dieses aber mit Bewußtsein, mit Selbstkenntnis, mit Freiheit und, um uns eines gewagten Wortes zu bedienen, mit Ironie zu 35 tun und vorzunehmen, eine solche Gewandtheit ist nötig, wenn die Abstraktion, vor der wir uns fürchten, unschädlich und das Erfahrungsresultat, das wir hoffen, recht lebendig und nützlich werden soll.

Im zweiten Teil beschäftigen wir uns mit Enthüllung der Newtonischen Theorie, welche einer freien Ansicht der Farbenerscheinungen bisher mit Gewalt und Ansehen entgegengestanden; wir bestreiten eine Hypothese, die, ob sie gleich nicht mehr brauchbar gefunden wird, 5 doch noch immer eine herkömmliche Achtung unter den Menschen behält. Ihr eigentliches Verhältnis muß deutlich werden, die alten Irrtümer sind wegzuräumen, wenn die Farbenlehre nicht, wie bisher, hinter so manchem anderen, besser bearbeiteten Teile der Naturlehre zurück- 10 bleiben soll.

Da aber der zweite Teil unsres Werkes seinem Inhalte nach trocken, der Ausführung nach vielleicht zu heftig und leidenschaftlich scheinen möchte, so erlaube man uns hier ein heiteres Gleichnis, um jenen ernsteren Stoff 15 vorzubereiten und jene lebhafte Behandlung einigermaßen zu entschuldigen.

Wir vergleichen die Newtonische Farbentheorie mit einer alten Burg, welche von dem Erbauer anfangs mit jugendlicher Übereilung angelegt, nach dem Bedürfnis 20 der Zeit und Umstände jedoch nach und nach von ihm erweitert und ausgestattet, nicht weniger bei Anlaß von Fehden und Feindseligkeiten immer mehr befestigt und gesichert worden.

So verfuhren auch seine Nachfolger und Erben. 25 Man war genötigt, das Gebäude zu vergrößern, hier daneben, hier daran, dort hinaus zu bauen; genötigt durch die Vermehrung innerer Bedürfnisse, durch die Zudringlichkeit äußerer Widersacher und durch manche Zufälligkeiten. 30

Alle diese fremdartigen Teile und Zutaten mußten wieder in Verbindung gebracht werden durch die seltsamsten Galerien, Hallen und Gänge. Alle Beschädigungen, es sei von Feindes Hand oder durch die Gewalt der Zeit, wurden gleich wieder hergestellt. Man zog, 35 wie es nötig ward, tiefere Gräben, erhöhte die Mauern und ließ es nicht an Türmen, Erkern und Schießscharten fehlen. Diese Sorgfalt, diese Bemühungen brachten ein

Vorurteil von dem hohen Werte der Festung hervor und
erhielten's, obgleich Bau- und Befestigungskunst die
Zeit über sehr gestiegen waren und man sich in andern
Fällen viel bessere Wohnungen und Waffenplätze einzu-
5 richten gelernt hatte. Vorzüglich aber hielt man die alte
Burg in Ehren, weil sie niemals eingenommen worden,
weil sie so manchen Angriff abgeschlagen, manche Be-
fehdung vereitelt und sich immer als Jungfrau gehalten
hatte. Dieser Name, dieser Ruf dauert noch bis jetzt.
10 Niemanden fällt es auf, daß der alte Bau unbewohnbar
geworden. Immer wird von seiner vortrefflichen Dauer,
von seiner köstlichen Einrichtung gesprochen. Pilger wall-
fahrten dahin; flüchtige Abrisse zeigt man in allen Schulen
herum und empfiehlt sie der empfänglichen Jugend zur
15 Verehrung, indessen das Gebäude bereits leer steht, nur
von einigen Invaliden bewacht, die sich ganz ernsthaft
für gerüstet halten.

Es ist also hier die Rede nicht von einer langwie-
rigen Belagerung oder einer zweifelhaften Fehde. Wir
20 finden vielmehr jenes achte Wunder der Welt schon als
ein verlassenes, Einsturz drohendes Altertum und be-
ginnen sogleich von Giebel und Dach herab es ohne
weitere Umstände abzutragen, damit die Sonne doch end-
lich einmal in das alte Ratten- und Eulennest hinein-
25 scheine und dem Auge des verwunderten Wanderers
offenbare jene labyrinthisch unzusammenhängende Bau-
art, das enge Notdürftige, das zufällig Aufgedrungene,
das absichtlich Gekünstelte, das kümmerlich Geflickte.
Ein solcher Einblick ist aber alsdann nur möglich, wenn
30 eine Mauer nach der andern, ein Gewölbe nach dem
andern fällt und der Schutt, so viel sich tun läßt, auf
der Stelle hinweggeräumt wird.

Dieses zu leisten und wo möglich den Platz zu
ebnen, die gewonnenen Materialien aber so zu ordnen,
35 daß sie bei einem neuen Gebäude wieder benutzt werden
können, ist die beschwerliche Pflicht, die wir uns in diesem
zweiten Teile auferlegt haben. Gelingt es uns nun, mit
froher Anwendung möglichster Kraft und Geschickes, jene

Bastille zu schleifen und einen freien Raum zu gewinnen, so ist keineswegs die Absicht, ihn etwa sogleich wieder mit einem neuen Gebäude zu überbauen und zu belästigen; wir wollen uns vielmehr desselben bedienen, um eine schöne Reihe mannigfaltiger Gestalten vorzuführen. 5

Der dritte Teil bleibt daher historischen Untersuchungen und Vorarbeiten gewidmet. Äußerten wir oben, daß die Geschichte des Menschen den Menschen darstelle, so läßt sich hier auch wohl behaupten, daß die Geschichte 10 der Wissenschaft die Wissenschaft selbst sei. Man kann dasjenige, was man besitzt, nicht rein erkennen, bis man das, was andre vor uns besessen, zu erkennen weiß. Man wird sich an den Vorzügen seiner Zeit nicht wahrhaft und redlich freuen, wenn man die Vorzüge der 15 Vergangenheit nicht zu würdigen versteht. Aber eine Geschichte der Farbenlehre zu schreiben oder auch nur vorzubereiten, war unmöglich, so lange die Newtonische Lehre bestand. Denn kein aristokratischer Dünkel hat jemals mit solchem unerträglichen Übermute auf diejenigen 20 herabgesehen, die nicht zu seiner Gilde gehörten, als die Newtonische Schule von jeher über alles abgesprochen hat, was vor ihr geleistet war und neben ihr geleistet ward. Mit Verdruß und Unwillen sieht man, wie Priestley in seiner Geschichte der Optik, und so manche vor und 25 nach ihm, das Heil der Farbenwelt von der Epoche eines gespalten sein sollenden Lichtes herdatieren und mit hohem Augbraun auf die Ältern und Mittleren herabsehen, die auf dem rechten Wege ruhig hingingen und im Einzelnen Beobachtungen und Gedanken überliefert haben, 30 die wir nicht besser anstellen können, nicht richtiger fassen werden.

Von demjenigen nun, der die Geschichte irgend eines Wissens überliefern will, können wir mit Recht verlangen, daß er uns Nachricht gebe, wie die Phänomene nach und 35 nach bekannt geworden, was man darüber phantasiert, gewähnt, gemeint und gedacht habe. Dieses alles im Zusammenhange vorzutragen, hat große Schwierigkeiten,

und eine Geschichte zu schreiben, ist immer eine bedenkliche Sache. Denn bei dem redlichsten Vorsatz kommt man in Gefahr, unredlich zu sein; ja wer eine solche Darstellung unternimmt, erklärt zum voraus, daß er manches ins Licht, manches in Schatten setzen werde.

Und doch hat sich der Verfasser auf eine solche Arbeit lange gefreut. Da aber meist nur der Vorsatz als ein Ganzes vor unserer Seele steht, das Vollbringen aber gewöhnlich nur stückweise geleistet wird, so ergeben wir uns darein, statt der Geschichte Materialien zu derselben zu liefern. Sie bestehen in Übersetzungen, Auszügen, eigenen und fremden Urteilen, Winken und Andeutungen, in einer Sammlung, der, wenn sie nicht allen Forderungen entspricht, doch das Lob nicht mangeln wird, daß sie mit Ernst und Liebe gemacht sei. Übrigens mögen vielleicht solche Materialien, zwar nicht ganz unbearbeitet, aber doch unverarbeitet, dem denkenden Leser um desto angenehmer sein, als er selbst sich, nach eigener Art und Weise, ein Ganzes daraus zu bilden die Bequemlichkeit findet.

Mit gedachtem dritten historischen Teil ist jedoch noch nicht alles getan. Wir haben daher noch einen vierten supplementaren hinzugefügt. Dieser enthält die Revision, um derentwillen vorzüglich die Paragraphen mit Nummern versehen worden. Denn indem bei der Redaktion einer solchen Arbeit einiges vergessen werden kann, einiges beseitigt werden muß, um die Aufmerksamkeit nicht abzuleiten, anderes erst hinterdrein erfahren wird, auch anderes einer Bestimmung und Berichtigung bedarf, so sind Nachträge, Zusätze und Verbesserungen unerläßlich. Bei dieser Gelegenheit haben wir denn auch die Zitate nachgebracht. Sodann enthält dieser Band noch einige einzelne Aufsätze, z. B. über die atmosphärischen Farben, welche, indem sie in dem Entwurf zerstreut vorkommen, hier zusammen und auf einmal vor die Phantasie gebracht werden.

Führt nun dieser Aufsatz den Leser in das freie Leben, so sucht ein anderer das künstliche Wissen zu be-

fördern, indem er den zur Farbenlehre künftig nötigen Apparat umständlich beschreibt.

Schließlich bleibt uns nur noch übrig, der Tafeln zu gedenken, welche wir dem Ganzen beigefügt. Und hier werden wir freilich an jene Unvollständigkeit und 5 Unvollkommenheit erinnert, welche unser Werk mit allen Werken dieser Art gemein hat.

Denn wie ein gutes Theaterstück eigentlich kaum zur Hälfte zu Papier gebracht werden kann, vielmehr der größere Teil desselben dem Glanz der Bühne, der Per- 10 sönlichkeit des Schauspielers, der Kraft seiner Stimme, der Eigentümlichkeit seiner Bewegungen, ja dem Geiste und der guten Laune des Zuschauers anheim gegeben bleibt, so ist es noch viel mehr der Fall mit einem Buche, das von natürlichen Erscheinungen handelt. Wenn es 15 genossen, wenn es genutzt werden soll, so muß dem Leser die Natur entweder wirklich oder in lebhafter Phantasie gegenwärtig sein. Denn eigentlich sollte der Schreibende sprechen und seinen Zuhörern die Phänomene, teils wie sie uns ungesucht entgegenkommen, teils wie sie durch 20 absichtliche Vorrichtungen nach Zweck und Willen dargestellt werden können, als Text erst anschaulich machen; alsdann würde jedes Erläutern, Erklären, Auslegen einer lebendigen Wirkung nicht ermangeln.

Ein höchst unzulängliches Surrogat sind hiezu die 25 Tafeln, die man dergleichen Schriften beizulegen pflegt. Ein freies physisches Phänomen, das nach allen Seiten wirkt, ist nicht in Linien zu fassen und im Durchschnitt anzudeuten. Niemand fällt es ein, chemische Versuche mit Figuren zu erläutern; bei den physischen, nah ver- 30 wandten ist es jedoch hergebracht, weil sich eins und das andre dadurch leisten läßt. Aber sehr oft stellen diese Figuren nur Begriffe dar; es sind symbolische Hilfsmittel, hieroglyphische Überlieferungsweisen, welche sich nach und nach an die Stelle des Phänomens, an die 35 Stelle der Natur setzen und die wahre Erkenntnis hindern, anstatt sie zu befördern. Entbehren konnten auch wir der Tafeln nicht; doch haben wir sie so einzurichten

gesucht, daß man sie zum didaktischen und polemischen Gebrauch getrost zur Hand nehmen, ja gewisse derselben als einen Teil des nötigen Apparats ansehen kann.

Und so bleibt uns denn nichts weiter übrig, als auf
5 die Arbeit selbst hinzuweisen und nur vorher noch eine Bitte zu wiederholen, die schon so mancher Autor vergebens getan hat und die besonders der deutsche Leser neuerer Zeit so selten gewährt:

Si quid novisti rectius istis,
10 Candidus imperti; si non, his utere mecum.

---

1. Entwurf einer Farbenlehre

Si vera nostra sunt aut falsa, erunt talia, licet nostra per vitam defendimus. Post fata nostra pueri, qui nunc ludunt, nostri judices erunt.

Einleitung.

Die Lust zum Wissen wird bei dem Menschen zuerst dadurch angeregt, daß er bedeutende Phänomene gewahr wird, die seine Aufmerksamkeit an sich ziehen. Damit nun diese dauernd bleibe, so muß sich eine innigere Teil-
15 nahme finden, die uns nach und nach mit den Gegenständen bekannter macht. Alsdann bemerken wir erst eine große Mannigfaltigkeit, die uns als Menge entgegendringt. Wir sind genötigt, zu sondern, zu unterscheiden und wieder zusammenzustellen; wodurch zuletzt eine Ord-
20 nung entsteht, die sich mit mehr oder weniger Zufriedenheit übersehen läßt.

Dieses in irgend einem Fache nur einigermaßen zu leisten, wird eine anhaltende strenge Beschäftigung nötig. Deswegen finden wir, daß die Menschen lieber durch eine
25 allgemeine theoretische Ansicht, durch irgend eine Erklärungsart die Phänomene beiseite bringen, anstatt sich die Mühe zu geben, das Einzelne kennen zu lernen und ein Ganzes zu erbauen.

Der Versuch, die Farbenerscheinungen auf- und zusammenzustellen, ist nur zweimal gemacht worden, das erstmal von Theophrast, sodann von Boyle. Dem Gegenwärtigen wird man die dritte Stelle nicht streitig machen. 5

Das nähere Verhältnis erzählt uns die Geschichte. Hier sagen wir nur so viel, daß in dem verflossenen Jahrhundert an eine solche Zusammenstellung nicht gedacht werden konnte, weil Newton seiner Hypothese einen verwickelten und abgeleiteten Versuch zum Grund gelegt 10 hatte, auf welchen man die übrigen zudringenden Erscheinungen, wenn man sie nicht verschweigen und beseitigen konnte, künstlich bezog und sie in ängstlichen Verhältnissen umherstellte; wie etwa ein Astronom verfahren müßte, der aus Grille den Mond in die Mitte 15 unseres Systems setzen möchte. Er wäre genötigt, die Erde, die Sonne mit allen übrigen Planeten um den subalternen Körper herum zu bewegen und durch künstliche Berechnungen und Vorstellungsweisen das Irrige seines ersten Annehmens zu verstecken und zu beschönigen. 20

Schreiten wir nun in Erinnerung dessen, was wir oben vorwortlich beigebracht, weiter vor. Dort setzten wir das Licht als anerkannt voraus, hier tun wir ein Gleiches mit dem Auge. Wir sagten, die ganze Natur offenbare sich durch die Farbe dem Sinne des Auges. 25 Nunmehr behaupten wir, wenn es auch einigermaßen sonderbar klingen mag, daß das Auge keine Form sehe, indem Hell, Dunkel und Farbe zusammen allein dasjenige ausmachen, was den Gegenstand vom Gegenstand, die Teile des Gegenstandes von einander fürs Auge 30 unterscheidet. Und so erbauen wir aus diesen Dreien die sichtbare Welt und machen dadurch zugleich die Malerei möglich, welche auf der Tafel eine weit vollkommner sichtbare Welt, als die wirkliche sein kann, hervorzubringen vermag. 35

Das Auge hat sein Dasein dem Licht zu danken. Aus gleichgültigen tierischen Hilfsorganen ruft sich das Licht ein Organ hervor, das seinesgleichen werde; und

so bildet sich das Auge am Lichte fürs Licht, damit das innere Licht dem äußeren entgegentrete.

Hierbei erinnern wir uns der alten ionischen Schule, welche mit so großer Bedeutsamkeit immer wiederholte, 5 nur von Gleichem werde Gleiches erkannt; wie auch der Worte eines alten Mystikers, die wir in deutschen Reimen folgendermaßen ausdrücken möchten:

Wär' nicht das Auge sonnenhaft,
Wie könnten wir das Licht erblicken?
10 Lebt' nicht in uns des Gottes eigne Kraft,
Wie könnt' uns Göttliches entzücken?

Jene unmittelbare Verwandtschaft des Lichtes und des Auges wird niemand leugnen; aber sich beide zugleich als eins und dasselbe zu denken, hat mehr Schwierig- 15 keit. Indessen wird es faßlicher, wenn man behauptet, im Auge wohne ein ruhendes Licht, das bei der mindesten Veranlassung von innen oder von außen erregt werde. Wir können in der Finsternis durch Forderungen der Einbildungskraft uns die hellsten Bilder hervorrufen. 20 Im Traume erscheinen uns die Gegenstände wie am vollen Tage. Im wachenden Zustande wird uns die leiseste äußere Lichteinwirkung bemerkbar; ja wenn das Organ einen mechanischen Anstoß erleidet, so springen Licht und Farben hervor.

25 Vielleicht aber machen hier diejenigen, welche nach einer gewissen Ordnung zu verfahren pflegen, bemerklich, daß wir ja noch nicht einmal entschieden erklärt, was denn Farbe sei. Dieser Frage möchten wir gar gern hier abermals ausweichen und uns auf unsere Ausfüh- 30 rung berufen, wo wir umständlich gezeigt, wie sie erscheine. Denn es bleibt uns auch hier nichts übrig, als zu wiederholen: die Farbe sei die gesetzmäßige Natur in Bezug auf den Sinn des Auges. Auch hier müssen wir annehmen, daß jemand diesen Sinn habe, daß jemand die 35 Einwirkung der Natur auf diesen Sinn kenne; denn mit dem Blinden läßt sich nicht von der Farbe reden.

Damit wir aber nicht gar zu ängstlich eine Erklärung zu vermeiden scheinen, so möchten wir das Erst-

gesagte folgendermaßen umschreiben: Die Farbe sei ein elementares Naturphänomen für den Sinn des Auges, das sich, wie die übrigen alle, durch Trennung und Gegensatz, durch Mischung und Vereinigung, durch Erhöhung und Neutralisation, durch Mitteilung und Verteilung u. s. w. manifestiert und unter diesen allgemeinen Naturformeln am besten angeschaut und begriffen werden kann.

Diese Art, sich die Sache vorzustellen, können wir niemand aufdringen. Wer sie bequem findet, wie wir, wird sie gern in sich aufnehmen. Eben so wenig haben wir Lust, sie künftig durch Kampf und Streit zu verteidigen. Denn es hatte von jeher etwas Gefährliches, von der Farbe zu handeln, dergestalt, daß einer unserer Vorgänger gelegentlich gar zu äußern wagt: Hält man dem Stier ein rotes Tuch vor, so wird er wütend; aber der Philosoph, wenn man nur überhaupt von Farbe spricht, fängt an, zu rasen.

Sollen wir jedoch nunmehr von unserem Vortrag, auf den wir uns berufen, einige Rechenschaft geben, so müssen wir vor allen Dingen anzeigen, wie wir die verschiedenen Bedingungen, unter welchen die Farbe sich zeigen mag, gesondert. Wir fanden dreierlei Erscheinungsweisen, dreierlei Arten von Farben oder, wenn man lieber will, dreierlei Ansichten derselben, deren Unterschied sich aussprechen läßt.

Wir betrachteten also die Farben zuerst, insofern sie dem Auge angehören und auf einer Wirkung und Gegenwirkung desselben beruhen; ferner zogen sie unsere Aufmerksamkeit an sich, indem wir sie an farblosen Mitteln oder durch deren Beihilfe gewahrten; zuletzt aber wurden sie uns merkwürdig, indem wir sie als den Gegenständen angehörig denken konnten. Die ersten nannten wir *physiologische*, die zweiten *physische*, die dritten *chemische* Farben. Jene sind unaufhaltsam flüchtig, die andern vorübergehend, aber allenfalls verweilend, die letzten festzuhalten bis zur spätesten Dauer.

Indem wir sie nun in solcher naturgemäßen Ordnung, zum Behuf eines didaktischen Vortrags, möglichst

sonderten und aus einander hielten, gelang es uns zu-
gleich, sie in einer stetigen Reihe darzustellen, die flüch-
tigen mit den verweilenden und diese wieder mit den
dauernden zu verknüpfen und so die erst sorgfältig ge-
5 zogenen Abteilungen für ein höheres Anschauen wieder
aufzuheben.

Hierauf haben wir in einer vierten Abteilung unserer
Arbeit, was bis dahin von den Farben unter mannig-
faltigen besondern Bedingungen bemerkt worden, im all-
10 gemeinen ausgesprochen und dadurch eigentlich den Ab-
riß einer künftigen Farbenlehre entworfen. Gegenwärtig
sagen wir nur so viel voraus, daß zur Erzeugung der
Farbe Licht und Finsternis, Helles und Dunkles oder,
wenn man sich einer allgemeineren Formel bedienen will,
15 Licht und Nichtlicht gefordert werde. Zunächst am Licht
entsteht uns eine Farbe, die wir Gelb nennen, eine
andere zunächst an der Finsternis, die wir mit dem Worte
Blau bezeichnen. Diese beiden, wenn wir sie in ihrem
reinsten Zustand dergestalt vermischen, daß sie sich völlig
20 das Gleichgewicht halten, bringen eine dritte hervor,
welche wir Grün heißen. Jene beiden ersten Farben
können aber auch jede an sich selbst eine neue Erscheinung
hervorbringen, indem sie sich verdichten oder verdunkeln.
Sie erhalten ein rötliches Ansehen, welches sich bis auf
25 einen so hohen Grad steigern kann, daß man das ur-
sprüngliche Blau und Gelb kaum darin mehr erkennen
mag. Doch läßt sich das höchste und reine Rot, vorzüg-
lich in physischen Fällen, dadurch hervorbringen, daß man
die beiden Enden des Gelbroten und Blauroten ver-
30 einigt. Dieses ist die lebendige Ansicht der Farben-
erscheinung und -Erzeugung. Man kann aber auch zu
dem spezifiziert fertigen Blauen und Gelben ein fer-
tiges Rot annehmen und rückwärts durch Mischung
hervorbringen, was wir vorwärts durch Intensieren be-
35 wirkt haben. Mit diesen drei oder sechs Farben, welche
sich bequem in einen Kreis einschließen lassen, hat die
elementare Farbenlehre allein zu tun. Alle übrigen ins
Unendliche gehenden Abänderungen gehören mehr in das

Angewandte, gehören zur Technik des Malers, des Färbers, überhaupt ins Leben.

Sollen wir sodann noch eine allgemeine Eigenschaft aussprechen, so sind die Farben durchaus als Halblichter, als Halbschatten anzusehen, weshalb sie denn auch, wenn 5 sie zusammengemischt ihre spezifischen Eigenschaften wechselseitig aufheben, ein Schattiges, ein Graues hervorbringen.

In unserer fünften Abteilung sollten sodann jene nachbarlichen Verhältnisse dargestellt werden, in welchen unsere Farbenlehre mit dem übrigen Wissen, Tun und 10 Treiben zu stehen wünschte. So wichtig diese Abteilung ist, so mag sie vielleicht gerade eben deswegen nicht zum besten gelungen sein. Doch wenn man bedenkt, daß eigentlich nachbarliche Verhältnisse sich nicht eher aussprechen lassen, als bis sie sich gemacht haben, so kann 15 man sich über das Mißlingen eines solchen ersten Versuches wohl trösten. Denn freilich ist erst abzuwarten, wie diejenigen, denen wir zu dienen suchten, denen wir etwas Gefälliges und Nützliches zu erzeigen dachten, das von uns möglichst Geleistete aufnehmen werden, ob sie 20 sich es zueignen, ob sie es benutzen und weiter führen, oder ob sie es ablehnen, wegdrängen und notdürftig für sich bestehen lassen. Indessen dürfen wir sagen, was wir glauben und was wir hoffen.

Vom Philosophen glauben wir Dank zu verdienen, 25 daß wir gesucht, die Phänomene bis zu ihren Urquellen zu verfolgen, bis dorthin, wo sie bloß erscheinen und sind und wo sich nichts weiter an ihnen erklären läßt. Ferner wird ihm willkommen sein, daß wir die Erscheinungen in eine leicht übersehbare Ordnung gestellt, wenn er diese 30 Ordnung selbst auch nicht ganz billigen sollte.

Den Arzt, besonders denjenigen, der das Organ des Auges zu beobachten, es zu erhalten, dessen Mängeln abzuhelfen und dessen Übel zu heilen berufen ist, glauben wir uns vorzüglich zum Freunde zu machen. In der 35 Abteilung von den physiologischen Farben, in dem Anhange, der die pathologischen andeutet, findet er sich ganz zu Hause. Und wir werden gewiß durch die Bemühungen

jener Männer, die zu unserer Zeit dieses Fach mit Glück behandeln, jene erste, bisher vernachlässigte und, man kann wohl sagen, wichtigste Abteilung der Farbenlehre ausführlich bearbeitet sehen.

5 Am freundlichsten sollte der Physiker uns entgegenkommen, da wir ihm die Bequemlichkeit verschaffen, die Lehre von den Farben in der Reihe aller übrigen elementaren Erscheinungen vorzutragen und sich dabei einer übereinstimmenden Sprache, ja fast derselbigen Worte und 10 Zeichen wie unter den übrigen Rubriken zu bedienen. Freilich machen wir ihm, insofern er Lehrer ist, etwas mehr Mühe: denn das Kapitel von den Farben läßt sich künftig nicht wie bisher mit wenig Paragraphen und Versuchen abtun; auch wird sich der Schüler nicht leicht so 15 frugal, als man ihn sonst bedienen mögen, ohne Murren abspeisen lassen. Dagegen findet sich späterhin ein anderer Vorteil. Denn wenn die Newtonische Lehre leicht zu lernen war, so zeigten sich bei ihrer Anwendung unüberwindliche Schwierigkeiten. Unsere Lehre ist vielleicht schwerer zu 20 fassen, aber alsdann ist auch alles getan: denn sie führt ihre Anwendung mit sich.

Der Chemiker, welcher auf die Farben als Kriterien achtet, um die geheimern Eigenschaften körperlicher Wesen zu entdecken, hat bisher bei Benennung und Bezeichnung 25 der Farben manches Hindernis gefunden; ja man ist nach einer näheren und feineren Betrachtung bewogen worden, die Farbe als ein unsicheres und trügliches Kennzeichen bei chemischen Operationen anzusehen. Doch hoffen wir, sie durch unsere Darstellung und durch die vor- 30 geschlagene Nomenklatur wieder zu Ehren zu bringen und die Überzeugung zu erwecken, daß ein Werdendes, Wachsendes, ein Bewegliches, der Umwendung Fähiges nicht betrüglich sei, vielmehr geschickt, die zartesten Wirkungen der Natur zu offenbaren.

35 Blicken wir jedoch weiter umher, so wandelt uns eine Furcht an, dem Mathematiker zu mißfallen. Durch eine sonderbare Verknüpfung von Umständen ist die Farbenlehre in das Reich, vor den Gerichtsstuhl des Mathe-

matikers gezogen worden, wohin sie nicht gehört. Dies geschah wegen ihrer Verwandtschaft mit den übrigen Gesetzen des Sehens, welche der Mathematiker zu behandeln eigentlich berufen war. Es geschah ferner dadurch, daß ein großer Mathematiker die Farbenlehre 5 bearbeitete und, da er sich als Physiker geirrt hatte, die ganze Kraft seines Talents aufbot, um diesem Irrtum Konsistenz zu verschaffen. Wird beides eingesehen, so muß jedes Mißverständnis bald gehoben sein, und der Mathematiker wird gern besonders die physische Abteilung 10 der Farbenlehre mit bearbeiten helfen.

Dem Techniker, dem Färber hingegen muß unsre Arbeit durchaus willkommen sein. Denn gerade diejenigen, welche über die Phänomene der Färberei nachdachten, waren am wenigsten durch die bisherige Theorie 15 befriedigt. Sie waren die ersten, welche die Unzulänglichkeit der Newtonischen Lehre gewahr wurden. Denn es ist ein großer Unterschied, von welcher Seite man sich einem Wissen, einer Wissenschaft nähert, durch welche Pforte man hereinkommt. Der echte Praktiker, der Fabri- 20 kant, dem sich die Phänomene täglich mit Gewalt aufdringen, welcher Nutzen oder Schaden von der Ausübung seiner Überzeugungen empfindet, dem Geld- und Zeitverlust nicht gleichgültig ist, der vorwärts will, von anderen Geleistetes erreichen, übertreffen soll — er emp- 25 findet viel geschwinder das Hohle, das Falsche einer Theorie als der Gelehrte, dem zuletzt die hergebrachten Worte für bare Münze gelten, als der Mathematiker, dessen Formel immer noch richtig bleibt, wenn auch die Unterlage nicht zu ihr paßt, auf die sie angewendet 30 worden. Und so werden auch wir, da wir von der Seite der Malerei, von der Seite ästhetischer Färbung der Oberflächen, in die Farbenlehre hereingekommen, für den Maler das Dankenswerteste geleistet haben, wenn wir in der sechsten Abteilung die sinnlichen und sittlichen 35 Wirkungen der Farbe zu bestimmen gesucht und sie dadurch dem Kunstgebrauch annähern wollen. Ist auch hierbei, wie durchaus, manches nur Skizze geblieben, so soll

ja alles Theoretische eigentlich nur die Grundzüge andeuten, auf welchen sich hernach die Tat lebendig ergehen und zu gesetzlichem Hervorbringen gelangen mag.

Fünfte Abteilung.

Nachbarliche Verhältnisse.

Verhältnis zur Philosophie.

716. Man kann von dem Physiker nicht fordern, 5 daß er Philosoph sei; aber man kann von ihm erwarten, daß er so viel philosophische Bildung habe, um sich gründlich von der Welt zu unterscheiden und mit ihr wieder im höhern Sinne zusammenzutreten. Er soll sich eine Methode bilden, die dem Anschauen gemäß ist; er soll sich 10 hüten, das Anschauen in Begriffe, den Begriff in Worte zu verwandeln und mit diesen Worten, als wären's Gegenstände, umzugehen und zu verfahren; er soll von den Bemühungen des Philosophen Kenntnis haben, um die Phänomene bis an die philosophische Region hinan- 15 zuführen.

717. Man kann von dem Philosophen nicht verlangen, daß er Physiker sei; und dennoch ist seine Einwirkung auf den physischen Kreis so notwendig und so wünschenswert. Dazu bedarf er nicht des Einzelnen, 20 sondern nur der Einsicht in jene Endpunkte, wo das Einzelne zusammentrifft.

718. Wir haben früher dieser wichtigen Betrachtung im Vorbeigehen erwähnt und sprechen sie hier, als am schicklichen Orte, nochmals aus. Das Schlimmste, was 25 der Physik so wie mancher andern Wissenschaft widerfahren kann, ist, daß man das Abgeleitete für das Ursprüngliche hält und, da man das Ursprüngliche aus Abgeleitetem nicht ableiten kann, das Ursprüngliche aus dem Abgeleiteten zu erklären sucht. Dadurch entsteht 30 eine unendliche Verwirrung, ein Wortkram und eine fortdauernde Bemühung, Ausflüchte zu suchen und zu finden,

wo das Wahre nur irgend hervortritt und mächtig werden will.

719. Indem sich der Beobachter, der Naturforscher auf diese Weise abquält, weil die Erscheinungen der Meinung jederzeit widersprechen, so kann der Philosoph mit einem falschen Resultate in seiner Sphäre noch immer operieren, indem kein Resultat so falsch ist, daß es nicht, als Form ohne allen Gehalt, auf irgend eine Weise gelten könnte.

720. Kann dagegen der Physiker zur Erkenntnis desjenigen gelangen, was wir ein Urphänomen genannt haben, so ist er geborgen und der Philosoph mit ihm. Er: denn er überzeugt sich, daß er an die Grenze seiner Wissenschaft gelangt sei, daß er sich auf der empirischen Höhe befinde, wo er rückwärts die Erfahrung in allen ihren Stufen überschauen und vorwärts in das Reich der Theorie, wo nicht eintreten, doch einblicken könne. Der Philosoph ist geborgen: denn er nimmt aus des Physikers Hand ein Letztes, das bei ihm nun ein Erstes wird. Er bekümmert sich nun mit Recht nicht mehr um die Erscheinung, wenn man darunter das Abgeleitete versteht, wie man es entweder schon wissenschaftlich zusammengestellt findet oder wie es gar in empirischen Fällen zerstreut und verworren vor die Sinne tritt. Will er ja auch diesen Weg durchlaufen und einen Blick ins Einzelne nicht verschmähen, so tut er es mit Bequemlichkeit, anstatt daß er bei anderer Behandlung sich entweder zu lange in den Zwischenregionen aufhält oder sie nur flüchtig durchstreift, ohne sie genau kennen zu lernen.

721. In diesem Sinne die Farbenlehre dem Philosophen zu nähern, war des Verfassers Wunsch, und wenn ihm solches in der Ausführung selbst aus mancherlei Ursachen nicht gelungen sein sollte, so wird er bei Revision seiner Arbeit, bei Rekapitulation des Vorgetragenen, so wie in dem polemischen und historischen Teile dieses Ziel immer im Auge haben und später, wo manches deutlicher wird auszusprechen sein, auf diese Betrachtung zurückkehren.

Verhältnis zur Mathematik.

722. Man kann von dem Physiker, welcher die Naturlehre in ihrem ganzen Umfange behandeln will, verlangen, daß er Mathematiker sei. In den mittleren Zeiten war die Mathematik das vorzüglichste unter den 5 Organen, durch welche man sich der Geheimnisse der Natur zu bemächtigen hoffte, und noch ist in gewissen Teilen der Naturlehre die Meßkunst, wie billig, herrschend.

723. Der Verfasser kann sich keiner Kultur von dieser Seite rühmen und verweilt auch deshalb nur in den von 10 der Meßkunst unabhängigen Regionen, die sich in der neuern Zeit weit und breit aufgetan haben.

724. Wer bekennt nicht, daß die Mathematik, als eins der herrlichsten menschlichen Organe, der Physik von einer Seite sehr vieles genutzt? Daß sie aber durch falsche 15 Anwendung ihrer Behandlungsweise dieser Wissenschaft gar manches geschadet, läßt sich auch nicht wohl leugnen, und man findet's, hier und da, notdürftig eingestanden.

725. Die Farbenlehre besonders hat sehr viel gelitten, und ihre Fortschritte sind äußerst gehindert worden, 20 daß man sie mit der übrigen Optik, welche der Meßkunst nicht entbehren kann, vermengte, da sie doch eigentlich von jener ganz abgesondert betrachtet werden kann.

726. Dazu kam noch das Übel, daß ein großer Mathematiker über den physischen Ursprung der Farben 25 eine ganz falsche Vorstellung bei sich festsetzte und durch seine großen Verdienste als Meßkünstler die Fehler, die er als Naturforscher begangen, vor einer in Vorurteilen stets befangnen Welt auf lange Zeit sanktionierte.

727. Der Verfasser des Gegenwärtigen hat die 30 Farbenlehre durchaus von der Mathematik entfernt zu halten gesucht, ob sich gleich gewisse Punkte deutlich genug ergeben, wo die Beihilfe der Meßkunst wünschenswert sein würde. Wären die vorurteilsfreien Mathematiker, mit denen er umzugehen das Glück hatte und 35 hat, nicht durch andre Geschäfte abgehalten gewesen, um mit ihm gemeine Sache machen zu können, so würde

der Behandlung von dieser Seite einiges Verdienst nicht fehlen. Aber so mag denn auch dieser Mangel zum Vorteil gereichen, indem es nunmehr des geistreichen Mathematikers Geschäft werden kann, selbst aufzusuchen, wo denn die Farbenlehre seiner Hilfe bedarf und wie er 5 zur Vollendung dieses Teils der Naturwissenschaft das Seinige beitragen kann.

728. Überhaupt wäre es zu wünschen, daß die Deutschen, die so vieles Gute leisten, indem sie sich das Gute fremder Nationen aneignen, sich nach und nach ge- 10 wöhnten, in Gesellschaft zu arbeiten. Wir leben zwar in einer diesem Wunsche gerade entgegengesetzten Epoche. Jeder will nicht nur original in seinen Ansichten, sondern auch im Gange seines Lebens und Tuns von den Bemühungen anderer unabhängig, wo nicht sein, doch, daß 15 er es sei, sich überreden. Man bemerkt sehr oft, daß Männer, die freilich manches geleistet, nur sich selbst, ihre eigenen Schriften, Journale und Kompendien zitieren, anstatt daß es für den einzelnen und für die Welt viel vorteilhafter wäre, wenn mehrere zu gemeinsamer Arbeit 20 gerufen würden. Das Betragen unserer Nachbarn, der Franzosen, ist hierin musterhaft, wie man z. B. in der Vorrede Cuviers zu seinem Tableau élémentaire de l'histoire naturelle des animaux mit Vergnügen sehen wird. 25

729. Wer die Wissenschaften und ihren Gang mit treuem Auge beobachtet hat, wird sogar die Frage aufwerfen: ob es denn vorteilhaft sei, so manche, obgleich verwandte Beschäftigungen und Bemühungen in einer Person zu vereinigen, und ob es nicht, bei der Beschränkt- 30 heit der menschlichen Natur, gemäßer sei, z. B. den aufsuchenden und findenden von dem behandelnden und anwendenden Manne zu unterscheiden. Haben sich doch die himmelbeobachtenden und sternaufsuchenden Astronomen von den bahnberechnenden, das Ganze umfassenden und 35 näher bestimmenden in der neuern Zeit gewissermaßen getrennt. Die Geschichte der Farbenlehre wird uns zu diesen Betrachtungen öfter zurückführen.

Verhältnis zur Technik des Färbers.

730. Sind wir bei unsern Arbeiten dem Mathematiker aus dem Wege gegangen, so haben wir dagegen gesucht, der Technik des Färbers zu begegnen. Und obgleich diejenige Abteilung, welche die Farben in chemischer
5 Rücksicht abhandelt, nicht die vollständigste und umständlichste ist, so wird doch sowohl darin als in dem, was wir Allgemeines von den Farben ausgesprochen, der Färber weit mehr seine Rechnung finden als bei der bisherigen Theorie, die ihn ohne allen Trost ließ.
10 731. Merkwürdig ist es, in diesem Sinne die Anleitungen zur Färbekunst zu betrachten. Wie der katholische Christ, wenn er in seinen Tempel tritt, sich mit Weihwasser besprengt und vor dem Hochwürdigen die Kniee beugt und vielleicht alsdann, ohne sonderliche An-
15 dacht, seine Angelegenheiten mit Freunden bespricht, oder Liebesabenteuern nachgeht, so fangen die sämtlichen Färbelehren mit einer respektvollen Erwähnung der Theorie geziemend an, ohne daß sich auch nachher nur eine Spur fände, daß etwas aus dieser Theorie her-
20 flösse, daß diese Theorie irgend etwas erleuchte, erläutere und zu praktischen Handgriffen irgend einen Vorteil gewähre.

732. Dagegen finden sich Männer, welche den Umfang des praktischen Färbewesens wohl eingesehen, in
25 dem Falle, sich mit der herkömmlichen Theorie zu entzweien, ihre Blößen mehr oder weniger zu entdecken und ein der Natur und Erfahrung gemäßeres Allgemeines aufzusuchen. Wenn uns in der Geschichte die Namen Castel und Gülich begegnen, so werden wir hierüber
30 weitläuftiger zu handeln Ursache haben; wobei sich zugleich Gelegenheit finden wird, zu zeigen, wie eine fortgesetzte Empirie, indem sie in allem Zufälligen umhergreift, den Kreis, in den sie gebannt ist, wirklich ausläuft und sich als ein hohes Vollendetes dem Theore-
35 tiker, wenn er klare Augen und ein redliches Gemüt hat, zu seiner großen Bequemlichkeit überliefert.

Verhältnis zur Physiologie und Pathologie.

733. Wenn wir in der Abteilung, welche die Farben in physiologischer und pathologischer Rücksicht betrachtet, fast nur allgemein bekannte Phänomene überliefert, so werden dagegen einige neue Ansichten dem Physiologen nicht unwillkommen sein. Besonders hoffen wir seine 5 Zufriedenheit dadurch erreicht zu haben, daß wir gewisse Phänomene, welche isoliert standen, zu ihren ähnlichen und gleichen gebracht und ihm dadurch gewissermaßen vorgearbeitet haben.

734. Was den pathologischen Anhang betrifft, so 10 ist er freilich unzulänglich und inkohärent. Wir besitzen aber die vortrefflichsten Männer, die nicht allein in diesem Fache höchst erfahren und kenntnisreich sind, sondern auch zugleich wegen eines so gebildeten Geistes verehrt werden, daß es ihnen wenig Mühe machen kann, 15 diese Rubriken umzuschreiben und das, was ich angedeutet, vollständig auszuführen und zugleich an die höheren Einsichten in den Organismus anzuschließen.

Verhältnis zur Naturgeschichte.

735. Insofern wir hoffen können, daß die Naturgeschichte auch nach und nach sich in eine Ableitung der Natur- 20 erscheinungen aus höhern Phänomenen umbilden wird, so glaubt der Verfasser auch hierzu einiges angedeutet und vorbereitet zu haben. Indem die Farbe in ihrer größten Mannigfaltigkeit sich auf der Oberfläche lebendiger Wesen dem Auge darstellt, so ist sie ein wichtiger 25 Teil der äußeren Zeichen, wodurch wir gewahr werden, was im Innern vorgeht.

736. Zwar ist ihr von einer Seite, wegen ihrer Unbestimmtheit und Versatilität, nicht allzu viel zu trauen, doch wird eben diese Beweglichkeit, insofern sie 30 sich uns als eine konstante Erscheinung zeigt, wieder ein Kriterion des beweglichen Lebens; und der Verfasser wünscht nichts mehr, als daß ihm Frist gegönnt sei, das, was er hierüber wahrgenommen, in einer Folge, zu der hier der Ort nicht war, weitläuftiger auseinanderzusetzen. 35

Verhältnis zur allgemeinen Physik.

737. Der Zustand, in welchem sich die allgemeine Physik gegenwärtig befindet, scheint auch unserer Arbeit besonders günstig, indem die Naturlehre durch rastlose, mannigfaltige Behandlung sich nach und nach zu einer
5 solchen Höhe erhoben hat, daß es nicht unmöglich scheint, die grenzenlose Empirie an einen methodischen Mittelpunkt heranzuziehen.

738. Dessen, was zu weit von unserm besondern Kreise abliegt, nicht zu gedenken, so finden sich die
10 Formeln, durch die man die elementaren Naturerscheinungen, wo nicht dogmatisch, doch wenigstens zum didaktischen Behufe ausspricht, durchaus auf dem Wege, daß man sieht, man werde durch die Übereinstimmung der Zeichen bald auch notwendig zur Übereinstimmung im
15 Sinne gelangen.

739. Treue Beobachter der Natur, wenn sie auch sonst noch so verschieden denken, werden doch darin mit einander übereinkommen, daß alles, was erscheinen, was uns als ein Phänomen begegnen solle, müsse entweder
20 eine ursprüngliche Entzweiung, die einer Vereinigung fähig ist, oder eine ursprüngliche Einheit, die zur Entzweiung gelangen könne, andeuten und sich auf eine solche Weise darstellen. Das Geeinte zu entzweien, das Entzweite zu einigen, ist das Leben der Natur; dies ist
25 die ewige Systole und Diastole, die ewige Synkrisis und Diakrisis, das Ein- und Ausatmen der Welt, in der wir leben, weben und sind.

740. Daß dasjenige, was wir hier als Zahl, als Eins und Zwei aussprechen, ein höheres Geschäft sei,
30 versteht sich von selbst; so wie die Erscheinung eines Dritten, Vierten, sich ferner Entwickelnden immer in einem höhern Sinne zu nehmen, besonders aber allen diesen Ausdrücken eine echte Anschauung unterzulegen ist.

741. Das Eisen kennen wir als einen besondern,
35 von andern unterschiedenen Körper; aber es ist ein gleichgültiges, uns nur in manchem Bezug und zu manchem

Gebrauch merkwürdiges Wesen. Wie wenig aber bedarf es, und die Gleichgültigkeit dieses Körpers ist aufgehoben. Eine Entzweiung geht vor, die, indem sie sich wieder zu vereinigen strebt und sich selbst aufsucht, einen gleichsam magischen Bezug auf ihresgleichen gewinnt und diese Entzweiung, die doch nur wieder eine Vereinigung ist, durch ihr ganzes Geschlecht fortsetzt. Hier kennen wir das gleichgültige Wesen, das Eisen; wir sehen die Entzweiung an ihm entstehen, sich fortpflanzen und verschwinden und sich leicht wieder aufs neue erregen — nach unserer Meinung ein Urphänomen, das unmittelbar an der Idee steht und nichts Irdisches über sich erkennt.

742. Mit der Elektrizität verhält es sich wieder auf eine eigne Weise. Das Elektrische, als ein Gleichgültiges, kennen wir nicht. Es ist für uns ein Nichts, ein Null, ein Nullpunkt, ein Gleichgültigkeitspunkt, der aber in allen erscheinenden Wesen liegt und zugleich der Quellpunkt ist, aus dem bei dem geringsten Anlaß eine Doppelerscheinung hervortritt, welche nur insofern erscheint, als sie wieder verschwindet. Die Bedingungen, unter welchen jenes Hervortreten erregt wird, sind nach Beschaffenheit der besondern Körper unendlich verschieden. Von dem gröbsten mechanischen Reiben sehr unterschiedener Körper an einander bis zu dem leisesten Nebeneinandersein zweier völlig gleichen, nur durch weniger als einen Hauch anders determinierten Körper ist die Erscheinung rege und gegenwärtig, ja auffallend und mächtig, und zwar dergestalt bestimmt und geeignet, daß wir die Formeln der Polarität, des Plus und Minus, als Nord und Süd, als Glas und Harz, schicklich und naturgemäß anwenden.

743. Diese Erscheinung, ob sie gleich der Oberfläche besonders folgt, ist doch keinesweges oberflächlich. Sie wirkt auf die Bestimmung körperlicher Eigenschaften und schließt sich an die große Doppelerscheinung, welche sich in der Chemie so herrschend zeigt, an Oxydation und Desoxydation, unmittelbar wirkend an.

744. In diese Reihe, in diesen Kreis, in diesen Kranz von Phänomenen auch die Erscheinungen der

Farbe heranzubringen und einzuschließen, war das Ziel unseres Bestrebens. Was uns nicht gelungen ist, werden andre leisten. Wir fanden einen uranfänglichen ungeheuren Gegensatz von Licht und Finsternis, den man allgemeiner 5 durch Licht und Nichtlicht ausdrücken kann; wir suchten denselben zu vermitteln und dadurch die sichtbare Welt aus Licht, Schatten und Farbe herauszubilden, wobei wir uns zu Entwickelung der Phänomene verschiedener Formeln bedienten, wie sie uns in der Lehre des Magnetis- 10 mus, der Elektrizität, des Chemismus überliefert werden. Wir mußten aber weiter gehen, weil wir uns in einer höhern Region befanden und mannigfaltigere Verhältnisse auszudrücken hatten.

745. Wenn sich Elektrizität und Galvanität in ihrer 15 Allgemeinheit von dem Besondern der magnetischen Erscheinungen abtrennt und erhebt, so kann man sagen, daß die Farbe, obgleich unter eben den Gesetzen stehend, sich doch viel höher erhebe und, indem sie für den edlen Sinn des Auges wirksam ist, auch ihre Natur zu ihrem Vor- 20 teile dartue. Man vergleiche das Mannigfaltige, das aus einer Steigerung des Gelben und Blauen zum Roten, aus der Verknüpfung dieser beiden höheren Enden zum Purpur, aus der Vermischung der beiden niedern Enden zum Grün entsteht. Welch ein ungleich mannigfaltigeres 25 Schema entspringt hier nicht, als dasjenige ist, worin sich Magnetismus und Elektrizität begreifen lassen! Auch stehen diese letzteren Erscheinungen auf einer niedern Stufe, so daß sie zwar die allgemeine Welt durchdringen und beleben, sich aber zum Menschen im höheren Sinne 30 nicht heraufbegeben können, um von ihm ästhetisch benutzt zu werden. Das allgemeine einfache physische Schema muß erst in sich selbst erhöht und vermannigfaltigt werden, um zu höheren Zwecken zu dienen.

746. Man rufe in diesem Sinne zurück, was 35 durchaus von uns bisher sowohl im allgemeinen als besondern von der Farbe prädiziert worden, und man wird sich selbst dasjenige, was hier nur leicht angedeutet ist, ausführen und entwickeln. Man wird dem Wissen, der

Wissenschaft, dem Handwerk und der Kunst Glück wünschen, wenn es möglich wäre, das schöne Kapitel der Farbenlehre aus seiner atomistischen Beschränktheit und Abgesondertheit, in die es bisher verwiesen, dem allgemeinen dynamischen Flusse des Lebens und Wirkens 5 wiederzugeben, dessen sich die jetzige Zeit erfreut. Diese Empfindungen werden bei uns noch lebhafter werden, wenn uns die Geschichte so manchen wackern und einsichtsvollen Mann vorführen wird, dem es nicht gelang, von seinen Überzeugungen seine Zeitgenossen zu durch- 10 dringen.

Verhältnis zur Tonlehre.

747. Ehe wir nunmehr zu den sinnlich-sittlichen und daraus entspringenden ästhetischen Wirkungen der Farbe übergehen, ist es der Ort, auch von ihrem Verhältnisse zu dem Ton einiges zu sagen. 15

Daß ein gewisses Verhältnis der Farbe zum Ton stattfinde, hat man von jeher gefühlt, wie die öftern Vergleichungen, welche teils vorübergehend, teils umständlich genug angestellt worden, beweisen. Der Fehler, den man hiebei begangen, beruhet nur auf folgendem. 20

748. Vergleichen lassen sich Farbe und Ton unter einander auf keine Weise; aber beide lassen sich auf eine höhere Formel beziehen, aus einer höhern Formel beide, jedoch jedes für sich, ableiten. Wie zwei Flüsse, die auf einem Berge entspringen, aber unter ganz verschiedenen 25 Bedingungen in zwei ganz entgegengesetzte Weltgegenden laufen, so daß auf dem beiderseitigen ganzen Wege keine einzelne Stelle der andern verglichen werden kann, so sind auch Farbe und Ton. Beide sind allgemeine elementare Wirkungen, nach dem allgemeinen Gesetz des 30 Trennens und Zusammenstrebens, des Auf- und Abschwankens, des Hin- und Widerwägens wirkend, doch nach ganz verschiedenen Seiten, auf verschiedene Weise, auf verschiedene Zwischenelemente, für verschiedene Sinne.

749. Möchte jemand die Art und Weise, wie wir 35 die Farbenlehre an die allgemeine Naturlehre angeknüpft, recht fassen und dasjenige, was uns entgangen und ab-

gegangen, durch Glück und Genialität ersetzen, so würde die Tonlehre, nach unserer Überzeugung, an die allgemeine Physik vollkommen anzuschließen sein, da sie jetzt innerhalb derselben gleichsam nur historisch abgesondert steht.
5 750. Aber eben darin läge die größte Schwierigkeit, die für uns gewordene positive, auf seltsamen empirischen, zufälligen, mathematischen, ästhetischen, genialischen Wegen entsprungene Musik zu Gunsten einer physikalischen Behandlung zu zerstören und in ihre ersten physischen
10 Elemente aufzulösen. Vielleicht wäre auch hierzu, auf dem Punkte, wo Wissenschaft und Kunst sich befinden, nach so manchen schönen Vorarbeiten Zeit und Gelegenheit.

Schlußbetrachtung über Sprache und Terminologie.

751. Man bedenkt niemals genug, daß eine Sprache eigentlich nur symbolisch, nur bildlich sei und die Gegen-
15 stände niemals unmittelbar, sondern nur im Widerscheine ausdrücke. Dieses ist besonders der Fall, wenn von Wesen die Rede ist, welche an die Erfahrung nur herantreten und die man mehr Tätigkeiten als Gegenstände nennen kann, dergleichen im Reiche der Naturlehre immerfort
20 in Bewegung sind. Sie lassen sich nicht festhalten, und doch soll man von ihnen reden; man sucht daher alle Arten von Formeln auf, um ihnen wenigstens gleichnisweise beizukommen.

752. Metaphysische Formeln haben eine große Breite
25 und Tiefe; jedoch sie würdig auszufüllen, wird ein reicher Gehalt erfordert, sonst bleiben sie hohl. Mathematische Formeln lassen sich in vielen Fällen sehr bequem und glücklich anwenden; aber es bleibt ihnen immer etwas Steifes und Ungelenkes, und wir fühlen bald ihre Un-
30 zulänglichkeit, weil wir, selbst in Elementarfällen, sehr früh ein Inkommensurables gewahr werden; ferner sind sie auch nur innerhalb eines gewissen Kreises besonders hiezu gebildeter Geister verständlich. Mechanische Formeln sprechen mehr zu dem gemeinen Sinn; aber sie sind auch

gemeiner und behalten immer etwas Rohes. Sie verwandeln das Lebendige in ein Totes; sie töten das innre Leben, um von außen ein unzulängliches heranzubringen. Korpuskular-Formeln sind ihnen nahe verwandt; das Bewegliche wird starr durch sie, Vorstellung und Ausdruck ungeschlacht. Dagegen erscheinen die moralischen Formeln, welche freilich zartere Verhältnisse ausdrücken, als bloße Gleichnisse und verlieren sich denn auch wohl zuletzt in Spiele des Witzes.

753. Könnte man sich jedoch aller dieser Arten der Vorstellung und des Ausdrucks mit Bewußtsein bedienen und in einer mannigfaltigen Sprache seine Betrachtungen über Naturphänomene überliefern, hielte man sich von Einseitigkeit frei und faßte einen lebendigen Sinn in einen lebendigen Ausdruck, so ließe sich manches Erfreuliche mitteilen.

754. Jedoch wie schwer ist es, das Zeichen nicht an die Stelle der Sache zu setzen, das Wesen immer lebendig vor sich zu haben und es nicht durch das Wort zu töten. Dabei sind wir in den neuern Zeiten in eine noch größere Gefahr geraten, indem wir aus allem Erkenn- und Wißbaren Ausdrücke und Terminologien herübergenommen haben, um unsre Anschauungen der einfacheren Natur auszudrücken. Astronomie, Kosmologie, Geologie, Naturgeschichte, ja Religion und Mystik werden zu Hilfe gerufen; und wie oft wird nicht das Allgemeine durch ein Besonderes, das Elementare durch ein Abgeleitetes mehr zugedeckt und verdunkelt als aufgehellt und näher gebracht. Wir kennen das Bedürfnis recht gut, wodurch eine solche Sprache entstanden ist und sich ausbreitet; wir wissen auch, daß sie sich in einem gewissen Sinne unentbehrlich macht: allein nur ein mäßiger, anspruchsloser Gebrauch mit Überzeugung und Bewußtsein kann Vorteil bringen.

755. Am wünschenswertesten wäre jedoch, daß man die Sprache, wodurch man die Einzelnheiten eines gewissen Kreises bezeichnen will, aus dem Kreise selbst nähme, die einfachste Erscheinung als Grundformel be-

handelte und die mannigfaltigern von daher ableitete und entwickelte.

756. Die Notwendigkeit und Schicklichkeit einer solchen Zeichensprache, wo das Grundzeichen die Erscheinung selbst ausdrückt, hat man recht gut gefühlt, indem man die Formel der Polarität, dem Magneten abgeborgt, auf Elektrizität u. s. w. hinübergeführt hat. Das Plus und Minus, was an dessen Stelle gesetzt werden kann, hat bei so vielen Phänomenen eine schickliche Anwendung gefunden; ja der Tonkünstler ist, wahrscheinlich ohne sich um jene andern Fächer zu bekümmern, durch die Natur veranlaßt worden, die Haupt-Differenz der Tonarten durch Majeur und Mineur auszudrücken.

757. So haben auch wir seit langer Zeit den Ausdruck der Polarität in die Farbenlehre einzuführen gewünscht; mit welchem Rechte und in welchem Sinne, mag die gegenwärtige Arbeit ausweisen. Vielleicht finden wir künftig Raum, durch eine solche Behandlung und Symbolik, welche ihr Anschauen jederzeit mit sich führen müßte, die elementaren Naturphänomene nach unsrer Weise an einander zu knüpfen und dadurch dasjenige deutlicher zu machen, was hier nur im allgemeinen und vielleicht nicht bestimmt genug ausgesprochen worden.

Sechste Abteilung.

Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe.

758. Da die Farbe in der Reihe der uranfänglichen Naturerscheinungen einen sehr hohen Platz behauptet, indem sie den ihr angewiesenen einfachen Kreis mit entschiedener Mannigfaltigkeit ausfüllt, so werden wir uns nicht wundern, wenn wir erfahren, daß sie auf den Sinn des Auges, dem sie vorzüglich zugeeignet ist, und durch dessen Vermittelung auf das Gemüt, in ihren allgemeinsten elementaren Erscheinungen, ohne Bezug auf Beschaffenheit oder Form eines Materials, an dessen Oberfläche wir sie gewahr werden, einzeln eine spezifische, in Zusammen-

stellung eine teils harmonische, teils charakteristische, oft auch unharmonische, immer aber eine entschiedene und bedeutende Wirkung hervorbringe, die sich unmittelbar an das Sittliche anschließt. Deshalb denn Farbe, als ein Element der Kunst betrachtet, zu den höchsten ästhetischen 5 Zwecken mitwirkend genutzt werden kann.

759. Die Menschen empfinden im allgemeinen eine große Freude an der Farbe. Das Auge bedarf ihrer, wie es des Lichtes bedarf. Man erinnre sich der Erquickung, wenn an einem trüben Tage die Sonne auf 10 einen einzelnen Teil der Gegend scheint und die Farben daselbst sichtbar macht. Daß man den farbigen Edelsteinen Heilkräfte zuschrieb, mag aus dem tiefen Gefühl dieses unaussprechlichen Behagens entstanden sein.

760. Die Farben, die wir an den Körpern erblicken, 15 sind nicht etwa dem Auge ein völlig Fremdes, wodurch es erst zu dieser Empfindung gleichsam gestempelt würde. Nein, dieses Organ ist immer in der Disposition, selbst Farben hervorzubringen, und genießt einer angenehmen Empfindung, wenn etwas der eignen Natur Gemäßes 20 ihm von außen gebracht wird, wenn seine Bestimmbarkeit nach einer gewissen Seite hin bedeutend bestimmt wird.

761. Aus der Idee des Gegensatzes der Erscheinung, aus der Kenntnis, die wir von den besondern 25 Bestimmungen desselben erlangt haben, können wir schließen, daß die einzelnen Farbeindrücke nicht verwechselt werden können, daß sie spezifisch wirken und entschieden spezifische Zustände in dem lebendigen Organ hervorbringen müssen. 30

762. Eben auch so in dem Gemüt. Die Erfahrung lehrt uns, daß die einzelnen Farben besondre Gemütsstimmungen geben. Von einem geistreichen Franzosen wird erzählt: Il prétendoit que son ton de conversation avec Madame étoit changé depuis qu'elle avoit changé 35 en cramoisi le meuble de son cabinet qui étoit bleu.

763. Diese einzelnen bedeutenden Wirkungen vollkommen zu empfinden, muß man das Auge ganz mit

einer Farbe umgeben, z. B. in einem einfarbigen Zimmer sich befinden, durch ein farbiges Glas sehen. Man identifiziert sich alsdann mit der Farbe; sie stimmt Auge und Geist mit sich unisono. —

5 764. Die Farben von der Plusseite sind Gelb, Rotgelb (Orange), Gelbrot (Mennig, Zinnober). Sie stimmen regsam, lebhaft, strebend.

Gelb.

765. Es ist die nächste Farbe am Licht. Sie entsteht durch die gelindeste Mäßigung desselben, es sei 10 durch trübe Mittel oder durch schwache Zurückwerfung von weißen Flächen. Bei den prismatischen Versuchen erstreckt sie sich allein breit in den lichten Raum und kann dort, wenn die beiden Pole noch abgesondert von einander stehen, ehe sie sich mit dem Blauen zum Grünen 15 vermischt, in ihrer schönsten Reinheit gesehen werden. Wie das chemische Gelb sich an und über dem Weißen entwickelt, ist gehörigen Orts umständlich vorgetragen worden.

766. Sie führt in ihrer höchsten Reinheit immer 20 die Natur des Hellen mit sich und besitzt eine heitere, muntere, sanft reizende Eigenschaft.

767. In diesem Grade ist sie als Umgebung, es sei als Kleid, Vorhang, Tapete, angenehm. Das Gold in seinem ganz ungemischten Zustande gibt uns, beson- 25 ders wenn der Glanz hinzukommt, einen neuen und hohen Begriff von dieser Farbe; so wie ein starkes Gelb, wenn es auf glänzender Seide, z. B. auf Atlas, erscheint, eine prächtige und edle Wirkung tut.

768. So ist es der Erfahrung gemäß, daß das 30 Gelbe einen durchaus warmen und behaglichen Eindruck mache. Daher es auch in der Malerei der beleuchteten und wirksamen Seite zukommt.

769. Diesen erwärmenden Effekt kann man am lebhaftesten bemerken, wenn man durch ein gelbes Glas, 35 besonders in grauen Wintertagen, eine Landschaft ansieht. Das Auge wird erfreut, das Herz ausgedehnt,

das Gemüt erheitert; eine unmittelbare Wärme scheint uns anzuwehen.

770. Wenn nun diese Farbe, in ihrer Reinheit und hellem Zustande angenehm und erfreulich, in ihrer ganzen Kraft aber etwas Heiteres und Edles hat, so ist sie da- 5 gegen äußerst empfindlich und macht eine sehr unangenehme Wirkung, wenn sie beschmutzt oder einigermaßen ins Minus gezogen wird. So hat die Farbe des Schwefels, die ins Grüne fällt, etwas Unangenehmes.

771. Wenn die gelbe Farbe unreinen und unedlen 10 Oberflächen mitgeteilt wird, wie dem gemeinen Tuch, dem Filz und dergleichen, worauf sie nicht mit ganzer Energie erscheint, entsteht eine solche unangenehme Wirkung. Durch eine geringe und unmerkliche Bewegung wird der schöne Eindruck des Feuers und Goldes in die 15 Empfindung des Kotigen verwandelt und die Farbe der Ehre und Wonne zur Farbe der Schande, des Abscheus und Mißbehagens umgekehrt. Daher mögen die gelben Hüte der Bankerottierer, die gelben Ringe auf den Mänteln der Juden entstanden sein; ja die sogenannte 20 Hahnreifarbe ist eigentlich nur ein schmutziges Gelb.

Rotgelb.

772. Da sich keine Farbe als stillstehend betrachten läßt, so kann man das Gelbe sehr leicht durch Verdichtung und Verdunklung ins Rötliche steigern und erheben. Die Farbe wächst an Energie und erscheint im Rotgelben 25 mächtiger und herrlicher.

773. Alles, was wir vom Gelben gesagt haben, gilt auch hier, nur im höhern Grade. Das Rotgelbe gibt eigentlich dem Auge das Gefühl von Wärme und Wonne, indem es die Farbe der höheren Glut, so wie 30 den mildern Abglanz der untergehenden Sonne repräsentiert. Deswegen ist sie auch bei Umgebungen angenehm und als Kleidung in mehr oder minderm Grade erfreulich oder herrlich. Ein kleiner Blick ins Rote gibt dem Gelben gleich ein ander Ansehn; und wenn Engländer 35 und Deutsche sich noch an blaßgelben hellen Lederfarben

genügen lassen, so liebt der Franzose, wie Pater Castel schon bemerkt, das ins Rot gesteigerte Gelb; wie ihn überhaupt an Farben alles freut, was sich auf der aktiven Seite befindet.

Gelbrot.

5 774. Wie das reine Gelb sehr leicht in das Rotgelbe hinübergeht, so ist die Steigerung dieses letzten ins Gelbrote nicht aufzuhalten. Das angenehme heitre Gefühl, das uns das Rotgelbe noch gewährt, steigert sich bis zum unerträglich Gewaltsamen im hohen Gelbroten.

10 775. Die aktive Seite ist hier in ihrer höchsten Energie, und es ist kein Wunder, daß energische, gesunde, rohe Menschen sich besonders an dieser Farbe erfreuen. Man hat die Neigung zu derselben bei wilden Völkern durchaus bemerkt. Und wenn Kinder, sich selbst über-15 lassen, zu illuminieren anfangen, so werden sie Zinnober und Mennig nicht schonen.

776. Man darf eine vollkommen gelbrote Fläche starr ansehen, so scheint sich die Farbe wirklich ins Organ zu bohren. Sie bringt eine unglaubliche Erschütterung 20 hervor und behält diese Wirkung bei einem ziemlichen Grade von Dunkelheit.

Die Erscheinung eines gelbroten Tuches beunruhigt und erzürnt die Tiere. Auch habe ich gebildete Menschen gekannt, denen es unerträglich fiel, wenn ihnen an einem 25 sonst grauen Tage jemand im Scharlachrock begegnete. —

777. Die Farben von der Minusseite sind Blau, Rotblau und Blaurot. Sie stimmen zu einer unruhigen, weichen und sehnenden Empfindung.

Blau.

778. So wie Gelb immer ein Licht mit sich führt, 30 so kann man sagen, daß Blau immer etwas Dunkles mit sich führe.

779. Diese Farbe macht für das Auge eine sonderbare und fast unaussprechliche Wirkung. Sie ist als Farbe eine Energie; allein sie steht auf der negativen

Seite und ist in ihrer höchsten Reinheit gleichsam ein reizendes Nichts. Es ist etwas Widersprechendes von Reiz und Ruhe im Anblick.

780. Wie wir den hohen Himmel, die fernen Berge blau sehen, so scheint eine blaue Fläche auch vor uns zurückzuweichen. 5

781. Wie wir einen angenehmen Gegenstand, der vor uns flieht, gern verfolgen, so sehen wir das Blaue gern an, nicht weil es auf uns dringt, sondern weil es uns nach sich zieht. 10

782. Das Blaue gibt uns ein Gefühl von Kälte, so wie es uns auch an Schatten erinnert. Wie es vom Schwarzen abgeleitet sei, ist uns bekannt.

783. Zimmer, die rein blau austapeziert sind, erscheinen gewissermaßen weit, aber eigentlich leer und kalt. 15

784. Blaues Glas zeigt die Gegenstände im traurigen Licht.

785. Es ist nicht unangenehm, wenn das Blau einigermaßen vom Plus partizipiert. Das Meergrün ist vielmehr eine liebliche Farbe. 20

Rotblau.

786. Wie wir das Gelbe sehr bald in einer Steigerung gefunden haben, so bemerken wir auch bei dem Blauen dieselbe Eigenschaft.

787. Das Blaue steigert sich sehr sanft ins Rote und erhält dadurch etwas Wirksames, ob es sich gleich auf der passiven Seite befindet. Sein Reiz ist aber von ganz andrer Art als der des Rotgelben; er belebt nicht sowohl, als daß er unruhig macht. 25

788. So wie die Steigerung selbst unaufhaltsam ist, so wünscht man auch mit dieser Farbe immer fortzugehen, nicht aber, wie beim Rotgelben, immer tätig vorwärts zu schreiten, sondern einen Punkt zu finden, wo man ausruhen könnte. 30

789. Sehr verdünnt kennen wir die Farbe unter dem Namen Lila; aber auch so hat sie etwas Lebhaftes ohne Fröhlichkeit. 35

Blaurot.

790. Jene Unruhe nimmt bei der weiter schreitenden Steigerung zu, und man kann wohl behaupten, daß eine Tapete von einem ganz reinen gesättigten Blaurot eine Art von unerträglicher Gegenwart sein müsse. Deswegen
5 es auch, wenn es als Kleidung, Band oder sonstiger Zierat vorkommt, sehr verdünnt und hell angewendet wird, da es denn seiner bezeichneten Natur nach einen ganz besondern Reiz ausübt.

791. Indem die hohe Geistlichkeit diese unruhige
10 Farbe sich angeeignet hat, so dürfte man wohl sagen, daß sie auf den unruhigen Staffeln einer immer vordringenden Steigerung unaufhaltsam zu dem Kardinalpurpur hinaufstrebe.

Rot.

792. Man entferne bei dieser Benennung alles,
15 was im Roten einen Eindruck von Gelb oder Blau machen könnte. Man denke sich ein ganz reines Rot, einen vollkommenen, auf einer weißen Porzellanschale aufgetrockneten Karmin. Wir haben diese Farbe, ihrer hohen Würde wegen, manchmal Purpur genannt, ob wir
20 gleich wohl wissen, daß der Purpur der Alten sich mehr nach der blauen Seite hinzog.

793. Wer die prismatische Entstehung des Purpurs kennt, der wird nicht parador finden, wenn wir behaupten, daß diese Farbe, teils actu, teils potentia, alle andern
25 Farben enthalte.

794. Wenn wir beim Gelben und Blauen eine strebende Steigerung ins Rote gesehen und dabei unsre Gefühle bemerkt haben, so läßt sich denken, daß nun in der Vereinigung der gesteigerten Pole eine eigentliche
30 Beruhigung, die wir eine ideale Befriedigung nennen möchten, stattfinden könne. Und so entsteht, bei physischen Phänomenen, diese höchste aller Farbenerscheinungen aus dem Zusammentreten zweier entgegengesetzten Enden, die sich zu einer Vereinigung nach und nach selbst vor-
35 bereitet haben.

795. Als Pigment hingegen erscheint sie uns als ein Fertiges und als das vollkommenste Rot in der Cochenille; welches Material jedoch durch chemische Behandlung bald ins Plus, bald ins Minus zu führen ist und allenfalls im besten Karmin als völlig im Gleich- 5 gewicht stehend angesehen werden kann.

796. Die Wirkung dieser Farbe ist so einzig wie ihre Natur. Sie gibt einen Eindruck sowohl von Ernst und Würde als von Huld und Anmut. Jenes leistet sie in ihrem dunklen verdichteten, dieses in ihrem hellen 10 verdünnten Zustande. Und so kann sich die Würde des Alters und die Liebenswürdigkeit der Jugend in eine Farbe kleiden.

797. Von der Eifersucht der Regenten auf den Purpur erzählt uns die Geschichte manches. Eine Um- 15 gebung von dieser Farbe ist immer ernst und prächtig.

798. Das Purpurglas zeigt eine wohlerleuchtete Landschaft in furchtbarem Lichte. So müßte der Farbeton über Erd' und Himmel am Tage des Gerichts ausgebreitet sein.

799. Da die beiden Materialien, deren sich die 20 Färberei zur Hervorbringung dieser Farbe vorzüglich bedient, der Kermes und die Cochenille, sich mehr oder weniger zum Plus und Minus neigen, auch sich durch Behandlung mit Säuren und Alkalien herüber und hinüber führen lassen, so ist zu bemerken, daß die Franzosen 25 sich auf der wirksamen Seite halten, wie der französische Scharlach zeigt, welcher ins Gelbe zieht, die Italiener hingegen auf der passiven Seite verharren, so daß ihr Scharlach eine Ahnung von Blau behält.

800. Durch eine ähnliche alkalische Behandlung 30 entsteht das Karmesin, eine Farbe, die den Franzosen sehr verhaßt sein muß, da sie die Ausdrücke sot en cramoisi, méchant en cramoisi als das Äußerste des Abgeschmackten und Bösen bezeichnen.

Grün.

801. Wenn man Gelb und Blau, welche wir als 35 die ersten und einfachsten Farben ansehen, gleich bei

ihrem ersten Erscheinen, auf der ersten Stufe ihrer Wirkung zusammenbringt, so entsteht diejenige Farbe, welche wir Grün nennen.

802. Unser Auge findet in derselben eine reale Befriedigung. Wenn beide Mutterfarben sich in der Mischung genau das Gleichgewicht halten, dergestalt daß keine vor der andern bemerklich ist, so ruht das Auge und das Gemüt auf diesem Gemischten wie auf einem Einfachen. Man will nicht weiter, und man kann nicht weiter. Deswegen für Zimmer, in denen man sich immer befindet, die grüne Farbe zur Tapete meist gewählt wird.

Totalität und Harmonie.

803. Wir haben bisher zum Behuf unsres Vortrages angenommen, daß das Auge genötigt werden könne, sich mit irgend einer einzelnen Farbe zu identifizieren; allein dies möchte wohl nur auf einen Augenblick möglich sein.

804. Denn wenn wir uns von einer Farbe umgeben sehen, welche die Empfindung ihrer Eigenschaft in unserm Auge erregt und uns durch ihre Gegenwart nötigt, mit ihr in einem identischen Zustande zu verharren, so ist es eine gezwungene Lage, in welcher das Organ ungern verweilt.

805. Wenn das Auge die Farbe erblickt, so wird es gleich in Tätigkeit gesetzt, und es ist seiner Natur gemäß, auf der Stelle eine andre, so unbewußt als notwendig, hervorzubringen, welche mit der gegebenen die Totalität des ganzen Farbenkreises enthält. Eine einzelne Farbe erregt in dem Auge, durch eine spezifische Empfindung, das Streben nach Allgemeinheit.

806. Um nun diese Totalität gewahr zu werden, um sich selbst zu befriedigen, sucht es neben jedem farbigen Raum einen farblosen, um die geforderte Farbe an demselben hervorzubringen.

807. Hier liegt also das Grundgesetz aller Harmonie der Farben, wovon sich jeder durch eigene Erfahrung überzeugen kann, indem er sich mit den Versuchen, die

wir in der Abteilung der physiologischen Farben angezeigt, genau bekannt macht.

808. Wird nun die Farbentotalität von außen dem Auge als Objekt gebracht, so ist sie ihm erfreulich, weil ihm die Summe seiner eignen Tätigkeit als Realität entgegenkommt. Es sei also zuerst von diesen harmonischen Zusammenstellungen die Rede.

809. Um sich davon auf das leichteste zu unterrichten, denke man sich in dem von uns angegebenen Farbenkreise einen beweglichen Diameter und führe denselben im ganzen Kreise herum, so werden die beiden Enden nach und nach die sich fordernden Farben bezeichnen, welche sich denn freilich zuletzt auf drei einfache Gegensätze zurückführen lassen.

810. Gelb fordert Rotblau,
Blau fordert Rotgelb,
Purpur fordert Grün

und umgekehrt.

811. Wie der von uns supponierte Zeiger von der Mitte der von uns naturmäßig geordneten Farben wegrückt, eben so rückt er mit dem andern Ende in der entgegengesetzten Abstufung weiter, und es läßt sich durch eine solche Vorrichtung zu einer jeden fordernden Farbe die geforderte bequem bezeichnen. Sich hiezu einen Farbenkreis zu bilden, der nicht wie der unsre abgesetzt, sondern in einem stetigen Fortschritte die Farben und ihre Übergänge zeigte, würde nicht unnütz sein: denn wir stehen hier auf einem sehr wichtigen Punkt, der alle unsre Aufmerksamkeit verdient.

812. Wurden wir vorher bei dem Beschauen einzelner Farben gewissermaßen pathologisch affiziert, indem wir, zu einzelnen Empfindungen fortgerissen, uns bald lebhaft und strebend, bald weich und sehnend, bald zum Edlen emporgehoben, bald zum Gemeinen herabgezogen fühlten, so führt uns das Bedürfnis nach Totalität, welches unserm Organ eingeboren ist, aus dieser Beschränkung heraus; es setzt sich selbst in Freiheit, indem es den Gegensatz des ihm aufgedrungenen Einzelnen und somit eine befriedigende Ganzheit hervorbringt.

813. So einfach also diese eigentlich harmonischen Gegensätze sind, welche uns in dem engen Kreise gegeben werden, so wichtig ist der Wink, daß uns die Natur durch Totalität zur Freiheit heraufzuheben angelegt ist 5 und daß wir diesmal eine Naturerscheinung zum ästhetischen Gebrauch unmittelbar überliefert erhalten.

814. Indem wir also aussprechen können, daß der Farbenkreis, wie wir ihn angegeben, auch schon dem Stoff nach eine angenehme Empfindung hervorbringe, ist 10 es der Ort, zu gedenken, daß man bisher den Regenbogen mit Unrecht als ein Beispiel der Farbentotalität angenommen: denn es fehlt demselben die Hauptfarbe, das reine Rot, der Purpur, welcher nicht entstehen kann, da sich bei dieser Erscheinung so wenig als bei dem her- 15 gebrachten prismatischen Bilde das Gelbrot und Blaurot zu erreichen vermögen.

815. Überhaupt zeigt uns die Natur kein allgemeines Phänomen, wo die Farbentotalität völlig beisammen wäre. Durch Versuche läßt sich ein solches in seiner vollkom- 20 nen Schönheit hervorbringen. Wie sich aber die völlige Erscheinung im Kreise zusammenstellt, machen wir uns am besten durch Pigmente auf Papier begreiflich, bis wir, bei natürlichen Anlagen und nach mancher Erfahrung und Übung, uns endlich von der Idee dieser Harmonie 25 völlig penetriert und sie uns im Geiste gegenwärtig fühlen.

Charakteristische Zusammenstellungen.

816. Außer diesen rein harmonischen, aus sich selbst entspringenden Zusammenstellungen, welche immer Totalität mit sich führen, gibt es noch andre, welche durch 30 Willkür hervorgebracht werden und die wir dadurch am leichtesten bezeichnen, daß sie in unserm Farbenkreise nicht nach Diametern, sondern nach Chorden aufzufinden sind, und zwar zuerst dergestalt, daß eine Mittelfarbe übersprungen wird.

35 817. Wir nennen diese Zusammenstellungen charakteristisch, weil sie sämtlich etwas Bedeutendes haben, das

sich uns mit einem gewissen Ausdruck aufdringt, aber uns nicht befriedigt, indem jedes Charakteristische nur dadurch entsteht, daß es als ein Teil aus einem Ganzen heraustritt, mit welchem es ein Verhältnis hat, ohne sich darin aufzulösen. 5

818. Da wir die Farben in ihrer Entstehung, so wie deren harmonische Verhältnisse kennen, so läßt sich erwarten, daß auch die Charaktere der willkürlichen Zusammenstellungen von der verschiedensten Bedeutung sein werden. Wir wollen sie einzeln durchgehen. 10

Gelb und Blau.

819. Dieses ist die einfachste von solchen Zusammenstellungen. Man kann sagen, es sei zu wenig in ihr: denn da ihr jede Spur von Rot fehlt, so geht ihr zu viel von der Totalität ab. In diesem Sinne kann man sie arm und, da die beiden Pole auf ihrer niedrigsten Stufe 15 stehn, gemein nennen. Doch hat sie den Vorteil, daß sie zunächst am Grünen, und also an der realen Befriedigung, steht.

Gelb und Purpur.

820. Hat etwas Einseitiges, aber Heiteres und Prächtiges. Man sieht die beiden Enden der tätigen 20 Seite neben einander, ohne daß das stetige Werden ausgedrückt sei.

Da man aus ihrer Mischung durch Pigmente das Gelbrote erwarten kann, so stehn sie gewissermaßen anstatt dieser Farbe. 25

Blau und Purpur.

821. Die beiden Enden der passiven Seite mit dem Übergewicht des obern Endes nach dem aktiven zu. Da durch Mischung beider das Blaurote entsteht, so wird der Effekt dieser Zusammenstellung sich auch gedachter Farbe nähern. 30

Gelbrot und Blaurot.

822. Haben, zusammengestellt, als die gesteigerten Enden der beiden Seiten, etwas Erregendes, Hohes. Sie

geben uns die Vorahnung des Purpurs, der bei physikalischen Versuchen aus ihrer Vereinigung entsteht.

823. Diese vier Zusammenstellungen haben also das Gemeinsame, daß sie, vermischt, die Zwischenfarben
5 unseres Farbenkreises hervorbringen würden; wie sie auch schon tun, wenn die Zusammenstellung aus kleinen Teilen besteht und aus der Ferne betrachtet wird. Eine Fläche mit schmalen blau und gelben Streifen erscheint in einiger Entfernung grün.

10 824. Wenn nun aber das Auge Blau und Gelb neben einander sieht, so befindet es sich in der sonderbaren Bemühung, immer Grün hervorbringen zu wollen, ohne damit zu stande zu kommen und ohne also im Einzelnen Ruhe oder im Ganzen Gefühl der Totalität be-
15 wirken zu können.

825. Man sieht also, daß wir nicht mit Unrecht diese Zusammenstellungen charakteristisch genannt haben, so wie denn auch der Charakter einer jeden sich auf den Charakter der einzelnen Farben, woraus sie zusammen-
20 gestellt ist, beziehen muß.

Charakterlose Zusammenstellungen.

826. Wir wenden uns nun zu der letzten Art der Zusammenstellungen, welche sich aus dem Kreise leicht herausfinden lassen. Es sind nämlich diejenigen, welche durch kleinere Chorden angedeutet werden, wenn man
25 nicht eine ganze Mittelfarbe, sondern nur den Übergang aus einer in die andere überspringt.

827. Man kann diese Zusammenstellungen wohl die charakterlosen nennen, indem sie zu nahe an einander liegen, als daß ihr Eindruck bedeutsam werden könnte.
30 Doch behaupten die meisten immer noch ein gewisses Recht, da sie ein Fortschreiten andeuten, dessen Verhältnis aber kaum fühlbar werden kann.

828. So drücken Gelb und Gelbrot, Gelbrot und Purpur, Blau und Blaurot, Blaurot und Purpur die nächsten
35 Stufen der Steigerung und Kulmination aus und können in gewissen Verhältnissen der Massen keine üble Wirkung tun.

829. Gelb und Grün hat immer etwas Gemein-Heiteres, Blau und Grün aber immer etwas Gemein-Widerliches; deswegen unsre guten Vorfahren diese letzte Zusammenstellung auch Narrenfarbe genannt haben.

Bezug der Zusammenstellungen zu Hell und Dunkel.

830. Diese Zusammenstellungen können sehr vermannigfaltigt werden, indem man beide Farben hell, beide Farben dunkel, eine Farbe hell die andre dunkel zusammenbringen kann; wobei jedoch, was im allgemeinen gegolten hat, in jedem besondern Falle gelten muß. Von dem unendlich Mannigfaltigen, was dabei stattfindet, erwähnen wir nur folgendes.

831. Die aktive Seite, mit dem Schwarzen zusammengestellt, gewinnt an Energie; die passive verliert. Die aktive, mit dem Weißen und Hellen zusammengebracht, verliert an Kraft; die passive gewinnt an Heiterkeit. Purpur und Grün mit Schwarz sieht dunkel und düster, mit Weiß hingegen erfreulich aus.

832. Hierzu kommt nun noch, daß alle Farben mehr oder weniger beschmutzt, bis auf einen gewissen Grad unkenntlich gemacht und so teils unter sich selbst, teils mit reinen Farben zusammengestellt werden können, wodurch zwar die Verhältnisse unendlich variiert werden, wobei aber doch alles gilt, was von den reinen gegolten hat.

Historische Betrachtungen.

833. Wenn in dem Vorhergehenden die Grundsätze der Farbenharmonie vorgetragen worden, so wird es nicht zweckwidrig sein, wenn wir das dort Ausgesprochene in Verbindung mit Erfahrungen und Beispielen nochmals wiederholen.

834. Jene Grundsätze waren aus der menschlichen Natur und aus den anerkannten Verhältnissen der Farbenerscheinungen abgeleitet. In der Erfahrung begegnet uns manches, was jenen Grundsätzen gemäß, manches, was ihnen widersprechend ist.

835. Naturmenschen, rohe Völker, Kinder haben große Neigung zur Farbe in ihrer höchsten Energie, und also besonders zu dem Gelbroten. Sie haben auch eine Neigung zum Bunten. Das Bunte aber entsteht, wenn die Farben in ihrer höchsten Energie ohne harmonisches Gleichgewicht zusammengestellt worden. Findet sich aber dieses Gleichgewicht durch Instinkt oder zufällig beobachtet, so entsteht eine angenehme Wirkung. Ich erinnere mich, daß ein hessischer Offizier, der aus Amerika kam, sein Gesicht nach Art der Wilden mit reinen Farben bemalte, wodurch eine Art von Totalität entstand, die keine unangenehme Wirkung tat.

836. Die Völker des südlichen Europas tragen zu Kleidern sehr lebhafte Farben. Die Seidenwaren, welche sie leichten Kaufs haben, begünstigen diese Neigung. Auch sind besonders die Frauen mit ihren lebhaftesten Miedern und Bändern immer mit der Gegend in Harmonie, indem sie nicht im stande sind, den Glanz des Himmels und der Erde zu überscheinen.

837. Die Geschichte der Färberei belehrt uns, daß bei den Trachten der Nationen gewisse technische Bequemlichkeiten und Vorteile sehr großen Einfluß hatten. So sieht man die Deutschen viel in Blau gehen, weil es eine dauerhafte Farbe des Tuches ist; auch in manchen Gegenden alle Landleute in grünem Zwillich, weil dieser gedachte Farbe gut annimmt. Möchte ein Reisender hierauf achten, so würden ihm bald angenehme und lehrreiche Beobachtungen gelingen.

838. Farben, wie sie Stimmungen hervorbringen, fügen sich auch zu Stimmungen und Zuständen. Lebhafte Nationen, z. B. die Franzosen, lieben die gesteigerten Farben, besonders der aktiven Seite; gemäßigte, als Engländer und Deutsche, das Stroh- oder Ledergelb, wozu sie Dunkelblau tragen. Nach Würde strebende Nationen, als Italiener und Spanier, ziehen die rote Farbe ihrer Mäntel auf die passive Seite hinüber.

839. Man bezieht bei Kleidungen den Charakter der Farbe auf den Charakter der Person. So kann man

das Verhältnis der einzelnen Farben und Zusammenstellungen zu Gesichtsfarbe, Alter und Stand beobachten.

840. Die weibliche Jugend hält auf Rosenfarb und Meergrün, das Alter auf Violett und Dunkelgrün. Die Blondine hat zu Violett und Hellgelb, die Brünette zu Blau und Gelbrot Neigung, und sämtlich mit Recht.

Die römischen Kaiser waren auf den Purpur höchst eifersüchtig. Die Kleidung des chinesischen Kaisers ist Orange, mit Purpur gestickt. Citronengelb dürfen auch seine Bedienten und die Geistlichen tragen.

841. Gebildete Menschen haben einige Abneigung vor Farben. Es kann dieses teils aus Schwäche des Organs, teils aus Unsicherheit des Geschmacks geschehen, die sich gern in das völlige Nichts flüchtet. Die Frauen gehen nunmehr fast durchgängig weiß, und die Männer schwarz.

842. Überhaupt aber steht hier eine Beobachtung nicht am unrechten Platze, daß der Mensch, so gern er sich auszeichnet, sich auch eben so gern unter seinesgleichen verlieren mag.

843. Die schwarze Farbe sollte den venezianischen Edelmann an eine republikanische Gleichheit erinnern.

844. Inwiefern der trübe nordische Himmel die Farben nach und nach vertrieben hat, ließe sich vielleicht auch noch untersuchen.

845. Man ist freilich bei dem Gebrauch der ganzen Farben sehr eingeschränkt, dahingegen die beschmutzten, getöteten, sogenannten Modefarben unendlich viele abweichende Grade und Schattierungen zeigen, wovon die meisten nicht ohne Anmut sind.

846. Zu bemerken ist noch, daß die Frauenzimmer bei ganzen Farben in Gefahr kommen, eine nicht ganz lebhafte Gesichtsfarbe noch unscheinbarer zu machen; wie sie denn überhaupt genötigt sind, sobald sie einer glänzenden Umgebung das Gleichgewicht halten sollen, ihre Gesichtsfarbe durch Schminke zu erhöhen.

847. Hier wäre nun noch eine artige Arbeit zu machen übrig, nämlich eine Beurteilung der Uniformen Livreen, Kokarden und andrer Abzeichen nach den oben

aufgestellten Grundsätzen. Man könnte im allgemeinen sagen, daß solche Kleidungen oder Abzeichen keine harmonischen Farben haben dürfen. Die Uniformen sollten Charakter und Würde haben; die Livreen können gemein
5 und ins Auge fallend sein. An Beispielen von guter und schlechter Art würde es nicht fehlen, da der Farbenkreis eng und schon oft genug durchprobiert worden ist.

Ästhetische Wirkung.

848. Aus der sinnlichen und sittlichen Wirkung der Farben, sowohl einzeln als in Zusammenstellung, wie
10 wir sie bisher vorgetragen haben, wird nun für den Künstler die ästhetische Wirkung abgeleitet. Wir wollen auch darüber die nötigsten Winke geben, wenn wir vorher die allgemeine Bedingung malerischer Darstellung, Licht und Schatten, abgehandelt, woran sich die Farben-
15 erscheinung unmittelbar anschließt.

Helldunkel.

849. Das Helldunkel, clair-obscur, nennen wir die Erscheinung körperlicher Gegenstände, wenn an denselben nur die Wirkung des Lichtes und Schattens betrachtet wird.

850. Im engern Sinne wird auch manchmal eine
20 Schattenpartie, welche durch Reflexe beleuchtet wird, so genannt; doch wir brauchen hier das Wort in seinem ersten allgemeinern Sinne.

851. Die Trennung des Helldunkels von aller Farbenerscheinung ist möglich und nötig. Der Künstler wird das
25 Rätsel der Darstellung eher lösen, wenn er sich zuerst das Helldunkel unabhängig von Farben denkt und dasselbe in seinem ganzen Umfange kennen lernt.

852. Das Helldunkel macht den Körper als Körper erscheinen, indem uns Licht und Schatten von der Dichtig-
30 keit belehrt.

853. Es kommt dabei in Betracht das höchste Licht, die Mitteltinte, der Schatten, und bei dem letzten wieder der eigene Schatten des Körpers, der auf andre Körper geworfene Schatten, der erhellte Schatten oder Reflex.

854. Zum natürlichsten Beispiel für das Helldunkel wäre die Kugel günstig, um sich einen allgemeinen Begriff zu bilden, aber nicht hinlänglich zum ästhetischen Gebrauch. Die verfließende Einheit einer solchen Rundung führt zum Nebulistischen. Um Kunstwirkungen zu erzwecken, müssen an ihr Flächen hervorgebracht werden, damit die Teile der Schatten- und Lichtseite sich mehr in sich selbst absondern.

855. Die Italiener nennen dieses il piazzoso; man könnte es im Deutschen das Flächenhafte nennen. Wenn nun also die Kugel ein vollkommenes Beispiel des natürlichen Helldunkels wäre, so würde ein Vieleck ein Beispiel des künstlichen sein, wo alle Arten von Lichtern, Halblichtern, Schatten und Reflexen bemerklich wären.

856. Die Traube ist als ein gutes Beispiel eines malerischen Ganzen im Helldunkel anerkannt, um so mehr, als sie ihrer Form nach eine vorzügliche Gruppe darzustellen im stande ist; aber sie ist bloß für den Meister tauglich, der das, was er auszuüben versteht, in ihr zu sehen weiß.

857. Um den ersten Begriff faßlich zu machen, der selbst von einem Vieleck immer noch schwer zu abstrahieren ist, schlagen wir einen Kubus vor, dessen drei gesehene Seiten das Licht, die Mitteltinte und den Schatten abgesondert neben einander vorstellen.

858. Jedoch um zum Helldunkel einer zusammengesetztern Figur überzugehen, wählen wir das Beispiel eines aufgeschlagenen Buchs, welches uns einer größern Mannigfaltigkeit näher bringt.

859. Die antiken Statuen aus der schönen Zeit findet man zu solchen Wirkungen höchst zweckmäßig gearbeitet. Die Lichtpartien sind einfach behandelt, die Schattenseiten desto mehr unterbrochen, damit sie für mannigfaltige Reflexe empfänglich würden; wobei man sich des Beispiels vom Vieleck erinnern kann.

860. Beispiele antiker Malerei geben hierzu die Herkulanischen Gemälde und die Aldobrandinische Hochzeit.

861. Moderne Beispiele finden sich in einzelnen

Figuren Raphaels, an ganzen Gemälden Correggios, der niederländischen Schule, besonders des Rubens.

Streben zur Farbe.

862. Ein Kunstwerk schwarz und weiß kann in der Malerei selten vorkommen. Einige Arbeiten von Polydor 5 geben uns davon Beispiele, so wie unsre Kupferstiche und geschabten Blätter. Diese Arten, insofern sie sich mit Formen und Haltung beschäftigen, sind schätzenswert; allein sie haben wenig Gefälliges fürs Auge, indem sie nur durch eine gewaltsame Abstraktion entstehen.

10 863. Wenn sich der Künstler seinem Gefühl überläßt, so meldet sich etwas Farbiges gleich. Sobald das Schwarze ins Blauliche fällt, entsteht eine Forderung des Gelben, das denn der Künstler instinktmäßig verteilt und, teils rein in den Lichtern, teils gerötet und be- 15 schmutzt als Braun in den Reflexen, zu Belebung des Ganzen anbringt, wie es ihm am rätlichsten zu sein scheint.

864. Alle Arten von Camayeu, oder Farb' in Farbe, laufen doch am Ende darauf hinaus, daß ein geforderter Gegensatz oder irgend eine farbige Wirkung angebracht 20 wird. So hat Polydor in seinen schwarz und weißen Freskogemälden ein gelbes Gefäß oder sonst etwas derart eingeführt.

865. Überhaupt strebten die Menschen in der Kunst instinktmäßig jederzeit nach Farbe. Man darf nur täg- 25 lich beobachten, wie Zeichenlustige von Tusche oder schwarzer Kreide auf weiß Papier zu farbigem Papier sich steigern, dann verschiedene Kreiden anwenden und endlich ins Pastell übergehen. Man sah in unsern Zeiten Gesichter, mit Silberstift gezeichnet, durch rote Bäckchen 30 belebt und mit farbigen Kleidern angetan; ja Silhouetten in bunten Uniformen. Paolo Uccello malte farbige Landschaften zu farblosen Figuren.

866. Selbst die Bildhauerei der Alten konnte diesem Trieb nicht widerstehen. Die Ägypter strichen ihre Bas- 35 reliefs an. Den Statuen gab man Augen von farbigen Steinen. Zu marmornen Köpfen und Extremitäten fügte

man porphyrne Gewänder, so wie man bunte Kalksinter zum Sturze der Brustbilder nahm. Die Jesuiten verfehlten nicht, ihren heiligen Aloysius in Rom auf diese Weise zusammenzusetzen, und die neuste Bildhauerei unterscheidet das Fleisch durch eine Tinktur von den Ge- 5 wändern.

Haltung.

867. Wenn die Linearperspektive die Abstufung der Gegenstände in scheinbarer Größe durch Entfernung zeigt, so läßt uns die Luftperspektive die Abstufung der Gegenstände in mehr oder minderer Deutlichkeit durch Ent- 10 fernung sehen.

868. Ob wir zwar entfernte Gegenstände nach der Natur unsres Auges nicht so deutlich sehen als nähere, so ruht doch die Luftperspektive eigentlich auf dem wichtigen Satz, daß alle durchsichtigen Mittel einigermaßen 15 trübe sind.

869. Die Atmosphäre ist also immer mehr oder weniger trüb. Besonders zeigt sie diese Eigenschaft in den südlichen Gegenden bei hohem Barometerstand, trocknem Wetter und wolkenlosem Himmel, wo man eine sehr merk- 20 liche Abstufung wenig aus einander stehender Gegenstände beobachten kann.

870. Im allgemeinen ist diese Erscheinung jedermann bekannt; der Maler hingegen sieht die Abstufung bei den geringsten Abständen, oder glaubt sie zu sehen. Er stellt 25 sie praktisch dar, indem er die Teile eines Körpers, z. B. eines völlig vorwärts gekehrten Gesichtes, von einander abstuft. Hiebei behauptet Beleuchtung ihre Rechte. Diese kommt von der Seite in Betracht, so wie die Haltung von vorn nach der Tiefe zu. 30

Kolorit.

871. Indem wir nunmehr zur Farbengebung übergehen, setzen wir voraus, daß der Maler überhaupt mit dem Entwurf unserer Farbenlehre bekannt sei und sich gewisse Kapitel und Rubriken, die ihn vorzüglich berühren, wohl zu eigen gemacht habe: denn so wird er sich im 35

stande befinden, das Theoretische sowohl als das Praktische, im Erkennen der Natur und im Anwenden auf die Kunst, mit Leichtigkeit zu behandeln.

Kolorit des Orts.

872. Die erste Erscheinung des Kolorits tritt in der
5 Natur gleich mit der Haltung ein: denn die Luftperspektive beruht auf der Lehre von den trüben Mitteln. Wir sehen den Himmel, die entfernten Gegenstände, ja die nahen Schatten blau. Zugleich erscheint uns das Leuchtende und Beleuchtete stufenweise gelb bis zur Purpur-
10 farbe. In manchen Fällen tritt sogleich die physiologische Forderung der Farben ein, und eine ganz farblose Landschaft wird durch diese mit und gegen einander wirkenden Bestimmungen vor unserm Auge völlig farbig erscheinen.

Kolorit der Gegenstände.

873. Lokalfarben sind die allgemeinen Elementar-
15 farben, aber nach den Eigenschaften der Körper und ihrer Oberflächen, an denen wir sie gewahr werden, spezifiziert. Diese Spezifikation geht bis ins Unendliche.

874. Es ist ein großer Unterschied, ob man gefärbte Seide oder Wolle vor sich hat. Jede Art des Bereitens
20 und Webens bringt schon Abweichungen hervor. Rauhigkeit, Glätte, Glanz kommen in Betrachtung.

875. Es ist daher ein der Kunst sehr schädliches Vorurteil, daß der gute Maler keine Rücksicht auf den Stoff der Gewänder nehmen, sondern nur immer gleich-
25 sam abstrakte Falten malen müsse. Wird nicht hierdurch alle charakteristische Abwechslung aufgehoben, und ist das Porträt von Leo X. deshalb weniger trefflich, weil auf diesem Bilde Samt, Atlas und Mohr neben einander nachgeahmt ward?

30 876. Bei Naturprodukten erscheinen die Farben mehr oder weniger modifiziert, spezifiziert, ja individualisiert; welches bei Steinen und Pflanzen, bei den Federn der Vögel und den Haaren der Tiere wohl zu beobachten ist.

35 877. Die Hauptkunst des Malers bleibt immer, daß

er die Gegenwart des bestimmten Stoffes nachahme und das Allgemeine, Elementare der Farbenerscheinung zerstöre. Die höchste Schwierigkeit findet sich hier bei der Oberfläche des menschlichen Körpers.

878. Das Fleisch steht im ganzen auf der aktiven Seite; doch spielt das Blauliche der passiven auch mit herein. Die Farbe ist durchaus ihrem elementaren Zustande entrückt und durch Organisation neutralisiert.

879. Das Kolorit des Ortes und das Kolorit der Gegenstände in Harmonie zu bringen, wird nach Betrachtung dessen, was von uns in der Farbenlehre abgehandelt worden, dem geistreichen Künstler leichter werden, als bisher der Fall war, und er wird im stande sein, unendlich schöne, mannigfaltige und zugleich wahre Erscheinungen darzustellen.

Charakteristisches Kolorit.

880. Die Zusammenstellung farbiger Gegenstände sowohl als die Färbung des Raums, in welchem sie enthalten sind, soll nach Zwecken geschehen, welche der Künstler sich vorsetzt. Hiezu ist besonders die Kenntnis der Wirkung der Farben auf Empfindung, sowohl im Einzelnen als in Zusammenstellung, nötig. Deshalb sich denn der Maler von dem allgemeinen Dualism sowohl als von den besondern Gegensätzen penetrieren soll; wie er denn überhaupt wohl inne haben müßte, was wir von den Eigenschaften der Farben gesagt haben.

881. Das Charakteristische kann unter drei Hauptrubriken begriffen werden, die wir einstweilen durch das Mächtige, das Sanfte und das Glänzende bezeichnen wollen.

882. Das erste wird durch das Übergewicht der aktiven, das zweite durch das Übergewicht der passiven Seite, das dritte durch Totalität und Darstellung des ganzen Farbenkreises im Gleichgewicht hervorgebracht.

883. Der mächtige Effekt wird erreicht durch Gelb, Gelbrot und Purpur, welche letzte Farbe auch noch auf der Plusseite zu halten ist. Wenig Violett und Blau,

noch weniger Grün ist anzubringen. Der sanfte Effekt wird durch Blau, Violett und Purpur, welcher jedoch auf die Minusseite zu führen ist, hervorgebracht. Wenig Gelb und Gelbrot, aber viel Grün kann stattfinden.

5 884. Wenn man also diese beiden Effekte in ihrer vollen Bedeutung hervorbringen will, so kann man die geforderten Farben bis auf ein Minimum ausschließen und nur so viel von ihnen sehen lassen, als eine Ahnung der Totalität unweigerlich zu verlangen scheint.

Harmonisches Kolorit.

10 885. Obgleich die beiden charakteristischen Bestimmungen, nach der eben angezeigten Weise, auch gewissermaßen harmonisch genannt werden können, so entsteht doch die eigentliche harmonische Wirkung nur alsdann, wenn alle Farben neben einander im Gleichgewicht an-15 gebracht sind.

886. Man kann hiedurch das Glänzende sowohl als das Angenehme hervorbringen, welche beide jedoch immer etwas Allgemeines und in diesem Sinne etwas Charakterloses haben werden.

20 887. Hierin liegt die Ursache, warum das Kolorit der meisten Neuern charakterlos ist; denn indem sie nur ihrem Instinkt folgen, so bleibt das Letzte, wohin er sie führen kann, die Totalität, die sie mehr oder weniger erreichen, dadurch aber zugleich den Charakter versäumen, 25 den das Bild allenfalls haben könnte.

888. Hat man hingegen jene Grundsätze im Auge, so sieht man, wie sich für jeden Gegenstand mit Sicherheit eine andre Farbenstimmung wählen läßt. Freilich fordert die Anwendung unendliche Modifikationen, welche 30 dem Genie allein, wenn es von diesen Grundsätzen durchdrungen ist, gelingen werden.

Echter Ton.

889. Wenn man das Wort Ton oder vielmehr Tonart auch noch künftig von der Musik borgen und bei der Farbengebung brauchen will, so wird es in einem 35 bessern Sinne als bisher geschehen können.

890. Man würde nicht mit Unrecht ein Bild von mächtigem Effekt mit einem musikalischen Stücke aus dem Dur-Ton, ein Gemälde von sanftem Effekt mit einem Stücke aus dem Moll-Ton vergleichen, so wie man für die Modifikation dieser beiden Haupteffekte andre Ver- 5 gleichungen finden könnte.

Falscher Ton.

891. Was man bisher Ton nannte, war ein Schleier von einer einzigen Farbe über das ganze Bild gezogen. Man nahm ihn gewöhnlich gelb, indem man aus Instinkt das Bild auf die mächtige Seite treiben wollte. 10

892. Wenn man ein Gemälde durch ein gelbes Glas ansieht, so wird es uns in diesem Ton erscheinen. Es ist der Mühe wert, diesen Versuch zu machen und zu wiederholen, um genau kennen zu lernen, was bei einer solchen Operation eigentlich vorgeht. Es ist eine Art 15 Nachtbeleuchtung, eine Steigerung, aber zugleich Verdüsterung der Plusseite und eine Beschmutzung der Minusseite.

893. Dieser unechte Ton ist durch Instinkt aus Unsicherheit dessen, was zu tun sei, entstanden, so daß 20 man anstatt der Totalität eine Uniformität hervorbrachte.

Schwaches Kolorit.

894. Eben diese Unsicherheit ist Ursache, daß man die Farben der Gemälde so sehr gebrochen hat, daß man aus dem Grauen heraus und in das Graue hinein malt und die Farbe so leise behandelt als möglich. 25

895. Man findet in solchen Gemälden oft die harmonischen Gegenstellungen recht glücklich, aber ohne Mut, weil man sich vor dem Bunten fürchtet.

Das Bunte.

896. Bunt kann ein Gemälde leicht werden, in welchem man bloß empirisch, nach unsichern Eindrücken, 30 die Farben in ihrer ganzen Kraft neben einander stellen wollte.

897. Wenn man dagegen schwache, obgleich widrige Farben neben einander setzt, so ist freilich der Effekt nicht auffallend. Man trägt seine Unsicherheit auf den Zuschauer hinüber, der denn an seiner Seite weder
5 loben noch tadeln kann.

898. Auch ist es eine wichtige Betrachtung, daß man zwar die Farben unter sich in einem Bilde richtig aufstellen könne, daß aber doch ein Bild bunt werden müsse, wenn man die Farben in Bezug auf Licht und Schatten
10 falsch anwendet.

899. Es kann dieser Fall um so leichter eintreten, als Licht und Schatten schon durch die Zeichnung gegeben und in derselben gleichsam enthalten ist, dahingegen die Farbe der Wahl und Willkür noch unterworfen
15 bleibt.

Furcht vor dem Theoretischen.

900. Man fand bisher bei den Malern eine Furcht, ja eine entschiedene Abneigung gegen alle theoretischen Betrachtungen über die Farbe und was zu ihr gehört; welches ihnen jedoch nicht übel zu deuten war. Denn
20 das bisher sogenannte Theoretische war grundlos, schwankend und auf Empirie hindeutend. Wir wünschen, daß unsre Bemühungen diese Furcht einigermaßen vermindern und den Künstler anreizen mögen, die aufgestellten Grundsätze praktisch zu prüfen und zu beleben.

Letzter Zweck.

25 901. Denn ohne Übersicht des Ganzen wird der letzte Zweck nicht erreicht. Von allem dem, was wir bisher vorgetragen, durchdringe sich der Künstler. Nur durch die Einstimmung des Lichtes und Schattens, der Haltung, der wahren und charakteristischen Farbengebung
30 kann das Gemälde von der Seite, von der wir es gegenwärtig betrachten, als vollendet erscheinen.

Gründe.

902. Es war die Art der ältern Künstler, auf hellen Grund zu malen. Er bestand aus Kreide und wurde auf Leinwand oder Holz stark aufgetragen und poliert.

Sodann wurde der Umriß aufgezeichnet und das Bild mit einer schwärzlichen oder bräunlichen Farbe ausgetuscht. Dergleichen auf diese Art zum Kolorieren vorbereitete Bilder sind noch übrig von Leonardo da Vinci, Fra Bartolomeo und mehrere von Guido.

903. Wenn man zur Kolorierung schritt und weiße Gewänder darstellen wollte, so ließ man zuweilen diesen Grund stehen. Tizian tat es in seiner spätern Zeit, wo er die große Sicherheit hatte und mit wenig Mühe viel zu leisten wußte. Der weißliche Grund wurde als Mitteltinte behandelt, die Schatten aufgetragen und die hohen Lichter aufgesetzt.

904. Beim Kolorieren war das untergelegte, gleichsam getuschte Bild immer wirksam. Man malte z. B. ein Gewand mit einer Lasurfarbe, und das Weiße schien durch und gab der Farbe ein Leben, so wie der schon früher zum Schatten angelegte Teil die Farbe gedämpft zeigte, ohne daß sie gemischt oder beschmutzt gewesen wäre.

905. Diese Methode hatte viele Vorteile. Denn an den lichten Stellen des Bildes hatte man einen hellen, an den beschatteten einen dunkeln Grund. Das ganze Bild war vorbereitet; man konnte mit leichten Farben malen, und man war der Übereinstimmung des Lichtes mit den Farben gewiß. Zu unsern Zeiten ruht die Aquarellmalerei auf diesen Grundsätzen.

906. Übrigens wird in der Ölmalerei gegenwärtig durchaus ein heller Grund gebraucht, weil Mitteltinten mehr oder weniger durchsichtig sind und also durch einen hellen Grund einigermaßen belebt, so wie die Schatten selbst nicht so leicht dunkel werden.

907. Auf dunkle Gründe malte man auch eine Zeitlang. Wahrscheinlich hat sie Tintoret eingeführt; ob Giorgione sich derselben bedient, ist nicht bekannt. Tizians beste Bilder sind nicht auf dunkeln Grund gemalt.

908. Ein solcher Grund war rotbraun, und wenn auf denselben das Bild aufgezeichnet war, so wurden die stärksten Schatten aufgetragen, die Lichtfarben impastierte

man auf den hohen Stellen sehr stark und vertrieb sie gegen den Schatten zu; da denn der dunkle Grund durch die verdünnte Farbe als Mitteltinte durchsah. Der Effekt wurde beim Ausmalen durch mehrmaliges Über-
5 gehen der lichten Partien und Aufsetzen der hohen Lichter erreicht.

909. Wenn diese Art sich besonders wegen der Geschwindigkeit bei der Arbeit empfiehlt, so hat sie doch in der Folge viel Schädliches. Der energische Grund wächst
10 und wird dunkler; was die hellen Farben nach und nach an Klarheit verlieren, gibt der Schattenseite immer mehr und mehr Übergewicht. Die Mitteltinten werden immer dunkler und der Schatten zuletzt ganz finster. Die stark aufgetragenen Lichter bleiben allein hell, und man sieht
15 nur lichte Flecken auf dem Bilde, wovon uns die Gemälde der Bolognesischen Schule und des Caravaggio genugsame Beispiele geben.

910. Auch ist nicht unschicklich, hier noch zum Schlusse des Lasierens zu erwähnen. Dieses geschieht, wenn man
20 eine schon aufgetragene Farbe als hellen Grund betrachtet. Man kann eine Farbe dadurch fürs Auge mischen, sie steigern, ihr einen sogenannten Ton geben; man macht sie dabei aber immer dunkler.

Pigmente.

911. Wir empfangen sie aus der Hand des Chemi-
25 kers und Naturforschers. Manches ist darüber aufgezeichnet und durch den Druck bekannt geworden; doch verdiente dieses Kapitel von Zeit zu Zeit neu bearbeitet zu werden. Indessen teilt der Meister seine Kenntnisse hierüber dem Schüler mit, der Künstler dem Künstler.

30 912. Diejenigen Pigmente, welche ihrer Natur nach die dauerhaftesten sind, werden vorzüglich ausgesucht; aber auch die Behandlungsart trägt viel zur Dauer des Bildes bei. Deswegen sind so wenig Farbenkörper als möglich anzuwenden und die simpelste Methode des Auf-
35 trags nicht genug zu empfehlen.

913. Denn aus der Menge der Pigmente ist manches

Übel für das Kolorit entsprungen. Jedes Pigment hat sein eigentümliches Wesen in Absicht seiner Wirkung aufs Auge; ferner etwas Eigentümliches, wie es technisch behandelt sein will. Jenes ist Ursache, daß die Harmonie schwerer durch mehrere als durch wenige Pigmente zu erreichen ist; dieses, daß chemische Wirkung und Gegenwirkung unter den Farbekörpern stattfinden kann.

914. Ferner gedenken wir noch einiger falschen Richtungen, von denen sich die Künstler hinreißen lassen. Die Maler begehren immer nach neuen Farbekörpern und glauben, wenn ein solcher gefunden wird, einen Vorschritt in der Kunst getan zu haben. Sie tragen großes Verlangen, die alten mechanischen Behandlungsarten kennen zu lernen, wodurch sie viel Zeit verlieren; wie wir uns denn zu Ende des vorigen Jahrhunderts mit der Wachsmalerei viel zu lange gequält haben. Andre gehen darauf aus, neue Behandlungsarten zu erfinden, wodurch denn auch weiter nichts gewonnen wird. Denn es ist zuletzt doch nur der Geist, der jede Technik lebendig macht.

Allegorischer, symbolischer, mystischer Gebrauch der Farbe.

915. Es ist oben umständlich nachgewiesen worden, daß eine jede Farbe einen besondern Eindruck auf den Menschen mache und dadurch ihr Wesen sowohl dem Auge als Gemüt offenbare. Daraus folgt sogleich, daß die Farbe sich zu gewissen sinnlichen, sittlichen, ästhetischen Zwecken anwenden lasse.

916. Einen solchen Gebrauch also, der mit der Natur völlig übereinträfe, könnte man den symbolischen nennen, indem die Farbe ihrer Wirkung gemäß angewendet würde und das wahre Verhältnis sogleich die Bedeutung ausspräche. Stellt man z. B. den Purpur als die Majestät bezeichnend auf, so wird wohl kein Zweifel sein, daß der rechte Ausdruck gefunden worden; wie sich alles dieses schon oben hinreichend auseinandergesetzt findet.

917. Hiermit ist ein anderer Gebrauch nahe verwandt, den man den allegorischen nennen könnte. Bei diesem ist mehr Zufälliges und Willkürliches, ja man kann sagen etwas Konventionelles, indem uns erst der
5 Sinn des Zeichens überliefert werden muß, ehe wir wissen, was es bedeuten soll, wie es sich z. B. mit der grünen Farbe verhält, die man der Hoffnung zugeteilt hat.

918. Daß zuletzt auch die Farbe eine mystische Deutung erlaube, läßt sich wohl ahnen. Denn da jenes
10 Schema, worin sich die Farbenmannigfaltigkeit darstellen läßt, solche Urverhältnisse andeutet, die sowohl der menschlichen Anschauung als der Natur angehören, so ist wohl kein Zweifel, daß man sich ihrer Bezüge, gleichsam als einer Sprache, auch da bedienen könne, wenn man Ur-
15 verhältnisse ausdrücken will, die nicht eben so mächtig und mannigfaltig in die Sinne fallen. Der Mathematiker schätzt den Wert und Gebrauch des Triangels; der Triangel steht bei dem Mystiker in großer Verehrung; gar manches läßt sich im Triangel schematisieren und die
20 Farbenerscheinung gleichfalls, und zwar dergestalt, daß man durch Verdopplung und Verschränkung zu dem alten geheimnisvollen Sechseck gelangt.

919. Wenn man erst das Auseinandergehen des Gelben und Blauen wird recht gefaßt, besonders aber
25 die Steigerung ins Rote genugsam betrachtet haben, wodurch das Entgegengesetzte sich gegen einander neigt und sich in einem Dritten vereinigt, dann wird gewiß eine besondere geheimnisvolle Anschauung eintreten, daß man diesen beiden getrennten, einander entgegengesetzten
30 Wesen eine geistige Bedeutung unterlegen könne, und man wird sich kaum enthalten, wenn man sie unterwärts das Grün und oberwärts das Rot hervorbringen sieht, dort an die irdischen, hier an die himmlischen Ausgeburten der Elohim zu gedenken.

35 920. Doch wir tun besser, uns nicht noch zum Schlusse dem Verdacht der Schwärmerei auszusetzen, um so mehr, als es, wenn unsre Farbenlehre Gunst gewinnt, an allegorischen, symbolischen und mystischen Anwen-

dungen und Deutungen, dem Geiste der Zeit gemäß, gewiß nicht fehlen wird.

Schlußwort.

Indem ich diese Arbeit, welche mich lange genug beschäftigt, doch zuletzt nur als Entwurf gleichsam aus dem Stegreife herauszugeben im Falle bin und nun die 5 vorstehenden gedruckten Bogen durchblättere, so erinnere ich mich des Wunsches, den ein sorgfältiger Schriftsteller vormals geäußert, daß er seine Werke lieber zuerst ins Konzept gedruckt sähe, um alsdann aufs neue mit frischem Blick an das Geschäft zu gehen, weil alles Mangelhafte 10 uns im Drucke deutlicher entgegenkomme als selbst in der saubersten Handschrift.

Um wie lebhafter mußte bei mir dieser Wunsch entstehen, da ich nicht einmal eine völlig reinliche Abschrift vor dem Druck durchgehen konnte, da die successive Re- 15 daktion dieser Blätter in eine Zeit fiel, welche eine ruhige Sammlung des Gemüts unmöglich machte.

Wie vieles hätte ich daher meinen Lesern zu sagen, wovon sich doch manches schon in der Einleitung findet. Ferner wird man mir vergönnen, in der Geschichte der 20 Farbenlehre auch meiner Bemühungen und der Schicksale zu gedenken, welche sie erduldeten.

Hier aber stehe wenigstens eine Betrachtung vielleicht nicht am unrechten Orte, die Beantwortung der Frage: Was kann derjenige, der nicht im Fall ist, sein 25 ganzes Leben den Wissenschaften zu widmen, doch für die Wissenschaften leisten und wirken? was kann er als Gast in einer fremden Wohnung zum Vorteile der Besitzer ausrichten?

Wenn man die Kunst in einem höhern Sinne be- 30 trachtet, so möchte man wünschen, daß nur Meister sich damit abgäben, daß die Schüler auf das strengste geprüft würden, daß Liebhaber sich in einer ehrfurchtsvollen Annäherung glücklich fühlten. Denn das Kunstwerk soll aus dem Genie entspringen, der Künstler soll Gehalt und 35

Form aus der Tiefe seines eigenen Wesens hervorrufen, sich gegen den Stoff beherrschend verhalten und sich der äußern Einflüsse nur zu seiner Ausbildung bedienen.

Wie aber dennoch aus mancherlei Ursachen schon der 5 Künstler den Dilettanten zu ehren hat, so ist es bei wissenschaftlichen Gegenständen noch weit mehr der Fall, daß der Liebhaber etwas Erfreuliches und Nützliches zu leisten im stande ist. Die Wissenschaften ruhen weit mehr auf der Erfahrung als die Kunst, und zum Erfahren ist gar 10 mancher geschickt. Das Wissenschaftliche wird von vielen Seiten zusammengetragen und kann vieler Hände, vieler Köpfe nicht entbehren. Das Wissen läßt sich überliefern, diese Schätze können vererbt werden; und das von einem Erworbene werden manche sich zueignen. Es ist daher 15 niemand, der nicht seinen Beitrag den Wissenschaften anbieten dürfte. Wie vieles sind wir nicht dem Zufall, dem Handwerk, einer augenblicklichen Aufmerksamkeit schuldig. Alle Naturen, die mit einer glücklichen Sinnlichkeit begabt sind, Frauen, Kinder, sind fähig, uns lebhafte und 20 wohlgefaßte Bemerkungen mitzuteilen.

In der Wissenschaft kann also nicht verlangt werden, daß derjenige, der etwas für sie zu leisten gedenkt, ihr das ganze Leben widme, sie ganz überschaue und umgehe; welches überhaupt auch für den Eingeweihten eine hohe 25 Forderung ist. Durchsucht man jedoch die Geschichte der Wissenschaften überhaupt, besonders aber die Geschichte der Naturwissenschaft, so findet man, daß manches Vorzüglichere von Einzelnen in einzelnen Fächern, sehr oft von Laien geleistet worden.

30 Wohin irgend die Neigung, Zufall oder Gelegenheit den Menschen führt, welche Phänomene besonders ihm auffallen, ihm einen Anteil abgewinnen, ihn festhalten, ihn beschäftigen, immer wird es zum Vorteil der Wissenschaft sein. Denn jedes neue Verhältnis, das an den 35 Tag kommt, jede neue Behandlungsart, selbst das Unzulängliche, selbst der Irrtum ist brauchbar oder aufregend und für die Folge nicht verloren.

In diesem Sinne mag der Verfasser denn auch mit

einiger Beruhigung auf seine Arbeit zurücksehen; in dieser Betrachtung kann er wohl einigen Mut schöpfen zu dem, was zu tun noch übrig bleibt, und, zwar nicht mit sich selbst zufrieden, doch in sich selbst getrost, das Geleistete und zu Leistende einer teilnehmenden Welt und Nachwelt empfehlen.

Multi pertransibunt et augebitur scientia.

---

2. Materialien zur Geschichte der Farbenlehre

> Atqui perpendat philosophiae cultor, rerum abstrusarum investigationem non unius esse saeculi; saepe veritas furtim quasi in conspectum veniens, negligentia philosophorum offensa, subito se rursum subducit, non dignata homines sui conspectu mero, nisi officiosos et industrios.

Einleitung.

Wird einer strebenden Jugend die Geschichte eher lästig als erfreulich, weil sie gern von sich selbst eine neue, ja wohl gar eine Urweltepoche beginnen möchte, so haben die in Bildung und Alter Fortschreitenden gar oft mit lebhaftem Danke zu erkennen, wie mannigfaltiges Gute, Brauchbare und Hilfreiche ihnen von den Vorfahren hinterlassen worden.

Nichts ist stillstehend. Bei allen scheinbaren Rückschritten müssen Menschheit und Wissenschaft immer vorschreiten, und wenn beide sich zuletzt auch wieder in sich selbst abschließen sollten. Vorzügliche Geister haben sich immer gefunden, die sich mitteilen mochten. Viel Schätzenswertes hievon ist auf uns gekommen, woraus wir uns überzeugen können, daß es unsern Vorfahren an treffenden Ansichten der Natur nie gefehlt habe.

Der Kreis, den die Menschheit auszulaufen hat, ist bestimmt genug, und ungeachtet des großen Stillstandes, den die Barbarei machte, hat sie ihre Laufbahn schon mehr als einmal zurückgelegt. Will man ihr auch eine Spiralbewegung zuschreiben, so kehrt sie doch immer wieder in

jene Gegend, wo sie schon einmal durchgegangen. Auf diesem Wege wiederholen sich alle wahren Ansichten und alle Irrtümer.

Um sich von der Farbenlehre zu unterrichten, mußte man die ganze Geschichte der Naturlehre wenigstens durchkreuzen und die Geschichte der Philosophie nicht außer Acht lassen. Eine gedrängte Darstellung wäre zu wünschen gewesen; aber sie war unter den gegebenen Umständen nicht zu leisten. Wir mußten uns daher entschließen, nur Materialien zur Geschichte der Farbenlehre zu liefern, und hiezu das, was sich bei uns aufgehäuft hatte, einigermaßen sichten.

Was wir unter jenem Ausdrucke verstehen, wird nicht schwer zu deuten sein. Wer Materialien zu einem Gebäude liefert, bringt immer mehr und weniger, als erforderlich ist. Denn dem Herbeigeschafften muß öfters so viel genommen werden, nur um ihm eine Form zu geben, und an dasjenige, was eigentlich zur letzten besten Zierde gereicht, daran pflegt man zu Anfang einer Bauanstalt am wenigsten zu denken.

Wir haben Auszüge geliefert und fanden uns hiezu durch mehrere Ursachen bewogen. Die Bücher, welche hier zu Rate gezogen werden mußten, sind selten zu haben, wo nicht in großen Städten und wohlausgestatteten Bibliotheken, doch gewiß an manchen mittlern und kleinen Orten, von deren teilnehmenden Bewohnern und Lehrern wir unsre Arbeit geprüft und genutzt wünschten. Deshalb sollte dieser Band eine Art Archiv werden, in welchem niedergelegt wäre, was die vorzüglichsten Männer, welche sich mit der Farbenlehre befaßt, darüber ausgesprochen.

Auch trat noch eine besondre Betrachtung ein, welche sowohl hier als in der Geschichte der Wissenschaften überhaupt gilt. Es ist äußerst schwer, fremde Meinungen zu referieren, besonders wenn sie sich nachbarlich annähern, kreuzen und decken. Ist der Referent umständlich, so erregt er Ungeduld und lange Weile; will er sich zusammenfassen, so kommt er in Gefahr, seine Ansicht für die fremde zu geben; vermeidet er, zu urteilen, so weiß der Leser

nicht, woran er ist; richtet er nach gewissen Maximen, so werden seine Darstellungen einseitig und erregen Widerspruch, und die Geschichte macht selbst wieder Geschichten.

Ferner sind die Gesinnungen und Meinungen eines bedeutenden Verfassers nicht so leicht auszusprechen. Alle 5 Lehren, denen man Originalität zuschreiben kann, sind nicht so leicht gefaßt, nicht so geschwind epitomiert und systematisiert. Der Schriftsteller neigt sich zu dieser oder jener Gesinnung; sie wird aber durch seine Individualität, ja oft nur durch den Vortrag, durch die Eigentümlichkeit 10 des Idioms, in welchem er spricht und schreibt, durch die Wendung der Zeit, durch mancherlei Rücksichten modifiziert. Wie wunderbar verhält sich nicht Gassendi zu Epikur!

Ein Mann, der länger gelebt, ist verschiedene Epochen 15 durchgegangen; er stimmt vielleicht nicht immer mit sich selbst überein, er trägt manches vor, davon wir das eine für wahr, das andre für falsch ansprechen möchten: alles dieses darzustellen, zu sondern, zu bejahen, zu verneinen, ist eine unendliche Arbeit, die nur dem gelingen kann, 20 der sich ihr ganz widmet und ihr sein Leben aufopfern mag.

Durch solche Betrachtungen veranlaßt, durch solche Nötigungen gedrängt, lassen wir meistens die Verfasser selbst sprechen; ja wir hätten die Originale lieber als 25 die Übersetzung geliefert, wenn uns nicht eine gewisse Gleichförmigkeit und allgemeinere Brauchbarkeit zu dem Gegenteil bewogen hätte. Der einsichtsvolle Leser wird sich mit jedem besonders unterhalten; wir haben gesucht, ihm sein Urteil zu erleichtern, nicht ihm vorzugreifen. 30 Die Belege sind bei der Hand, und ein fähiger Geist wird sie leicht zusammenschmelzen. Die Wiederholung am Schlusse wird hiezu behilflich sein.

Wollte man uns hier noch eine heitere Anmerkung erlauben, so würden wir sagen: daß durch diese Art, 35 jeden Verfasser seinen Irrtum wie seine Wahrheit frei aussprechen zu lassen, auch für die Freunde des Unwahren und Falschen gesorgt sei, denen hierdurch die beste Ge-

legenheit verschafft wird, dem Seltsamsten und am wenigsten Haltbaren ihren Beifall zuzuwenden.

Nach diesem Ersten, welches eigentlich den Grund unserer Bemühung ausmacht, haben wir charakteristische 5 Skizzen, einzelne biographische Züge, manchen bedeutenden Mann betreffend, aphoristisch mitgeteilt. Sie sind aus Notizen entstanden, die wir zu künftigem unbestimmten Gebrauch beim Durchlesen ihrer Schriften, bei Betrachtung ihres Lebensganges aufgezeichnet. Sie machen keinen 10 Anspruch, ausführlich zu schildern oder entschieden abzuurteilen; wir geben sie, wie wir sie fanden: denn nicht immer waren wir in dem Falle, bei Redaktion dieser Papiere alles einer nochmaligen genauen Prüfung zu unterwerfen.

15 Mögen sie nur dastehen, um zu erinnern, wie höchst bedeutend es sei, einen Autor als Menschen zu betrachten; denn wenn man behauptet hat, schon der Stil eines Schriftstellers sei der ganze Mann, wie viel mehr sollte nicht der ganze Mensch den ganzen Schriftsteller enthalten. 20 Ja eine Geschichte der Wissenschaften, insofern diese durch Menschen behandelt worden, zeigt ein ganz anderes und höchst belehrendes Ansehen, als wenn bloß Entdeckungen und Meinungen an einander gereiht werden.

Vielleicht ist auch noch auf eine andre Weise nötig, 25 dasjenige zu entschuldigen, was wir zu viel getan. Wir gaben Nachricht von Autoren, die nichts oder wenig für die Farbenlehre geleistet, jedoch nur von solchen, die für die Naturforschung überhaupt bedeutend waren. Denn wie schwierig es sei, die Farbenlehre, die sich überall 30 gleichsam nur durchschmiegt, von dem übrigen Wissen einigermaßen zu isolieren und sie dennoch wieder zusammenzuhalten, wird jedem Einsichtigen fühlbar sein.

Und so haben wir, um eines durchgehenden Fadens nicht zu ermangeln, allgemeine Betrachtungen eingeschaltet, 35 den Gang der Wissenschaften in verschiedenen Epochen flüchtig bezeichnet, auch die Farbenlehre mit durchzuführen und anzuknüpfen gesucht. Daß hiebei mancher Zufall gewaltet, manches einer augenblicklichen Stimmung seinen

Ursprung verdankt, kann nicht geleugnet werden. Indessen wird man einige Launen auch wohl einer ernsten Sammlung verzeihen, zu einer Zeit, in der ganze wetterwendische Bücher mit Vergnügen und Beifall aufgenommen werden.

Wie manches nachzubringen sei, wird erst in der Folge recht klar werden, wenn die Aufmerksamkeit mehrerer auf diesen Gegenstand sich richtet. Verschiedene Bücher sind uns ungeachtet aller Bemühungen nicht zu Handen gekommen; auch wird man finden, daß Memoiren der Akademien, Journale und andre dergleichen Sammlungen nicht genugsam genutzt sind. Möchten doch mehrere, selbst diejenigen, die um anderer Zwecke willen alte und neue Werke durchgehen, gelegentlich notieren, was ihnen für unser Fach bedeutend scheint, und es gefällig mitteilen; wie wir denn schon bisher manchen Freunden für eine solche Mitteilung den besten Dank schuldig geworden.

Zur Geschichte der Urzeit.

Die Zustände ungebildeter Völker, sowohl der alten als der neuern Zeit, sind sich meistens ähnlich. Stark in die Sinne fallende Phänomene werden lebhaft aufgefaßt.

In dem Kreise meteorischer Erscheinungen mußte der seltnere, unter gleichen Bedingungen immer wiederkehrende Regenbogen die Aufmerksamkeit der Naturmenschen besonders an sich ziehen. Die Frage, woher irgend ein solches Ereignis entspringe, ist dem kindlichen Geiste wie dem ausgebildeten natürlich. Jener löst das Rätsel bequem durch ein phantastisches, höchstens poetisches Symbolisieren; und so verwandelten die Griechen den Regenbogen in ein liebliches Mädchen, eine Tochter des Thaumas (des Erstaunens); beides mit Recht: denn wir werden bei diesem Anblick das Erhabene auf eine erfreuliche Weise gewahr. Und so ward sie diesem Gestalt liebenden Volke ein Individuum, Iris, ein Friedensbote, ein Götterbote überhaupt; andern, weniger Form bedürfenden Nationen ein Friedenszeichen.

Die übrigen atmosphärischen Farbenerscheinungen, allgemein, weit ausgebreitet, immer wiederkehrend, waren nicht gleich auffallend. Die Morgenröte nur noch erschien gestaltet.

5 Was wir überall und immer um uns sehen, das schauen und genießen wir wohl, aber wir beobachten es kaum, wir denken nicht darüber. Und wirklich entzog sich die Farbe, die alles Sichtbare bekleidet, selbst bei gebildeteren Völkern gewissermaßen der Betrachtung.
10 Desto mehr Gebrauch suchte man von den Farben zu machen, indem sich färbende Stoffe überall vorfanden. Das Erfreuliche des Farbigen, Bunten wurde gleich gefühlt; und da die Zierde des Menschen erstes Bedürfnis zu sein scheint und ihm fast über das Notwendige geht,
15 so war die Anwendung der Farben auf den nackten Körper und zu Gewändern bald im Gebrauch.

Nirgends fehlte das Material zum Färben. Die Fruchtsäfte, fast jede Feuchtigkeit außer dem reinen Wasser, das Blut der Tiere, alles ist gefärbt; so auch die Metall-
20 kalke, besonders des überall vorhandnen Eisens. Mehrere verfaulte Pflanzen geben einen entschiedenen Färbestoff, dergestalt daß der Schlick an seichten Stellen großer Flüsse als Farbematerial benutzt werden konnte.

Jedes Beflecken ist eine Art von Färben, und die
25 augenblickliche Mitteilung konnte jeder bemerken, der eine rote Beere zerdrückte. Die Dauer dieser Mitteilung erfährt man gleichfalls bald. Auf dem Körper bewirkte man sie durch Tatuieren und Einreiben. Für die Gewänder fanden sich bald farbige Stoffe, welche auch die
30 beizende Dauer mit sich führen, vorzüglich der Eisenrost, gewisse Fruchtschalen, durch welche sich der Übergang zu den Galläpfeln mag gefunden haben.

Besonders aber machte sich der Saft der Purpurschnecke merkwürdig, indem das damit Gefärbte nicht
35 allein schön und dauerhaft war, sondern auch zugleich mit der Dauer an Schönheit wuchs.

Bei dieser jedem Zufall freigegebenen Anfärbung, bei der Bequemlichkeit, das Zufällige vorsätzlich zu wieder-

holen und nachzuahmen, mußte auch die Aufforderung entstehen, die Farbe zu entfernen. Durchsichtigkeit und Weiße haben an und für sich schon etwas Edles und Wünschenswertes. Alle ersten Gläser waren farbig; ein farbloses Glas mit Absicht darzustellen, gelang erst 5 spätern Bemühungen. Wenig Gespinste, oder was sonst zu Gewändern benutzt werden kann, ist von Anfang weiß; und so mußte man aufmerksam werden auf die entfärbende Kraft des Lichtes, besonders bei Vermittlung gewisser Feuchtigkeiten. Auch hat man gewiß bald genug den 10 günstigen Bezug eines reinen weißen Grundes zu der darauf zu bringenden Farbe in früheren Zeiten eingesehen.

Die Färberei konnte sich leicht und bequem vervollkommnen. Das Mischen, Sudeln und Manschen ist dem Menschen angeboren. Schwankendes Tasten und Ver- 15 suchen ist seine Lust. Alle Arten von Infusionen gehen in Gärung oder in Fäulnis über; beide Eigenschaften begünstigen die Farbe in einem entgegengesetzten Sinne. Selbst unter einander gemischt und verbunden, heben sie die Farbe nicht auf, sondern bedingen sie nur. Das Saure 20 und Alkalische in seinem rohsten empirischen Vorkommen, in seinen absurdesten Mischungen wurde von jeher zur Färberei gebraucht, und viele Färberezepte bis auf den heutigen Tag sind lächerlich und zweckwidrig.

Doch konnte bei geringem Wachstum der Kultur 25 bald eine gewisse Absonderung der Materialien so wie Reinlichkeit und Konsequenz stattfinden, und die Technik gewann durch Überlieferung unendlich. Deswegen finden wir die Färberei bei Völkern von stationären Sitten auf einem so hohen Grade der Vollkommenheit, bei Ägyptiern, 30 Indiern, Chinesen.

Stationäre Völker behandeln ihre Technik mit Religion. Ihre Vorarbeit und Vorbereitung der Stoffe ist höchst reinlich und genau, die Bearbeitung stufenweise sehr umständlich. Sie gehen mit einer Art von Natur- 35 langsamkeit zu Werke: dadurch bringen sie Fabrikate hervor, welche bildungsfähigern, schnell vorschreitenden Nationen unnachahmlich sind.

Nur die technisch höchstgebildeten Völker, wo die Maschinen wieder zu verständigen Organen werden, wo die größte Genauigkeit sich mit der größten Schnelligkeit verbindet, solche reichen an jene hinan und übertreffen 5 sie in vielem. Alles Mittlere ist nur eine Art von Pfuscherei, welche eine Konkurrenz, sobald sie entsteht, nicht aushalten kann.

Stationäre Völker verfertigen das Werk um sein selbst willen, aus einem frommen Begriff, unbekümmert 10 um den Effekt; gebildete Völker aber müssen auf schnelle, augenblickliche Wirkung rechnen, um Beifall und Geld zu gewinnen.

Der charakteristische Eindruck der verschiedenen Farben wurde gar bald von den Völkern bemerkt, und man kann 15 die verschiedene Anwendung in diesem Sinne bei der Färberei und der damit verbundenen Weberei, wenigstens manchmal, als absichtlich und aus einer richtigen Empfindung entspringend ansehen.

Und so ist alles, was wir in der früheren Zeit und 20 bei ungebildeten Völkern bemerken können, praktisch. Das Theoretische begegnet uns zuerst, indem wir nunmehr zu den gebildeten Griechen übergehen.

Erste Abteilung. Griechen.

Pythagoras, nach Diogenes Laertius.

Pythagoras sagt von den Sinnen überhaupt und insbesondere vom Gesicht, es sei eine heiße Ausdünstung 25 oder Dampf, vermittelst dessen wir sowohl durch Luft als Wasser sehen: denn das Heiße werde von dem Kalten zurückgeworfen. Wäre nun die Ausdünstung in den Augen kalt, so würde sie in die ihr ähnliche äußere Luft übergehen. An einer andern Stelle nennt er die Augen 30 Pforten der Sonne.

Pythagoräer, nach Plutarch.

Die Pythagoräer lassen die katoptrischen Erscheinungen entstehen durch eine Zurückwerfung der Opsis.

Die Opsis erstrecke sich bis auf den Spiegel und von seiner Dichte und Glätte getroffen kehre sie in sich selbst zurück, indem sie etwas Ähnliches erleide mit der Hand, welche ausgestreckt und an die Schulter zurückgezogen wird. 5

Die Pythagoräer nannten die Oberfläche der Körper χροιά, d. h. Farbe. Ferner gaben sie als Farbgeschlechter an: das Weiße, das Schwarze, das Rote und das Gelbe. Die Unterschiede der Farben suchten sie in der verschiedenen Mischung der Elemente; die mannigfaltigen Farben 10 der Tiere hingegen in der Verschiedenheit der Nahrungsmittel und Himmelsstriche.

Empedokles, nach Theophrast.

Empedokles sagt, das Innre des Auges sei Feuer (und Wasser), die äußre Umgebung Erde und Luft; durch welche das Feuer, als ein Zartes, durchschwitze, wie das 15 Licht durch die Laterne .... Die Gänge (πόροι) aber des Feuers und Wassers lägen verschränkt; durch die Gänge des Feuers erkenne man das Weiße, durch die des Wassers das Schwarze: denn jedes von diesen beiden sei dem andern von beiden angemessen oder damit übereinstimmend 20 (nach dem Grundsatz: Ähnliches wird durch Ähnliches erkannt). Die Farben aber gelangten durch einen Abfluß zu dem Gesicht. Die Augen seien aber nicht aus Gleichem zusammengesetzt, sondern aus Entgegenstehendem; auch hätten einige das Feuer in sich, andre außer sich. Daher 25 sähen auch einige Tiere bei Tage, andre bei Nacht besser. Die nämlich weniger Feuer hätten, bei Tage: das innre Licht werde durch das äußre ausgeglichen; die im Gegenteil, bei Nacht: denn ihnen werde das Fehlende ersetzt. In den entgegengesetzt organisierten verhalte es sich um- 30 gekehrt; sie sähen schlecht. Bei denen nämlich das Feuer vorwalte, am Tage noch vermehrt (durch das äußre), überwältige und verstopfe es die Gänge des Wassers; bei denen aber das Wasser vorwalte, werde des Nachts das Feuer vom Wasser überwältigt, so lange, bis daß in diesen 35

das Wasser vom äußern Licht, bei jenen das Feuer durch die Luft ausgeschieden und abgesondert werde. Denn immer das Entgegenstehende sei die Heilung des andern. Am besten gemischt und am tauglichsten seien die Augen, 5 die aus beiden Bestandteilen gleichförmig gemischt wären.

Nach Stobäus.

Empedokles erklärt die Farbe für etwas, das den Gängen des Auges oder Gesichts angemessen und damit übereinstimmend sei. Ihre Verschiedenheit leitet er von der Mannigfaltigkeit der Nahrung ab. Gleich den 10 Elementen nimmt er viere derselben an: weiß, schwarz, rot, gelb.

Nach Plutarch.

Nach Empedokles geschehen die Erscheinungen im Spiegel durch Ausflüsse von den Gegenständen, welche sich auf der Oberfläche des Spiegels versammeln und 15 vollendet werden durch das aus dem Auge sich ausscheidende Feuerhafte, welches die umgebende Luft, in welche jene Ausflüsse getrieben werden, mit in Bewegung setzt.

Demokritus, nach Theophrast.

Demokritus läßt das Sehen entstehn durch eine 20 Emphasis. Darunter versteht er etwas Besonderes. Die Emphasis geschehe nicht geradenweges in der Pupille; sondern die Luft zwischen dem Gesicht und dem Gesehenen erhalte eine Form, indem sie von dem Gesehenen und Sehenden zusammengedrückt werde: denn von allem ge-25 schehe ein beständiger Ausfluß. Die nunmehr harte und anders gefärbte Luft spiegle sich in den nassen Augen. Das Dichte nun werde nicht aufgenommen, das Wäßrichte aber seihe durch. Darum wären auch die nassen Augen tauglicher zum Sehen, als die harten, wofern die Horn-30 haut sehr fein und dicht wäre, das Innere des Auges aber schwammig und leer an dickem und starkem Fleische so wie an dicker und fetter Feuchtigkeit, die durch die Augen gehenden Adern aber in gerader Richtung und trocken so wie von paßlicher Gestalt für das Ab-

gebildete: denn jedes erkenne am meisten das ihm Verwandte und Ähnliche.

Nach Plutarch.

Demokritus behauptet: τῷ νόμῳ χροιὴν εἶναι: die Farbe sei nichts von Natur Notwendiges, sondern ein durch Gesetz, Übereinkunft, Gewöhnung Angenommenes und Festgestelltes.

Nach Stobäus.

Demokritus sagt, die Farbe sei nichts an sich. Die Elemente, das Volle und das Leere hätten (zwar) Eigenschaften; aber das aus ihnen Zusammengesetzte erhalte Farbe (erst) durch Ordnung, Gestalt und Lage oder Richtung: denn darnach fielen die Erscheinungen aus. Dieser Farbe seien vier Verschiedenheiten: weiß, schwarz, rot und gelb.

Demokritus und Epikurus, nach Plutarch.

Demokritus und Epikurus sagen, das Sehen geschehe dadurch, daß Bilder von den Gegenständen sich absondern und ins Auge kommen.

Die katoptrischen Erscheinungen geschehen durch Zurückwerfung von Bildern, welche von uns ausgehen und sich auf dem Spiegel vereinigen.

Epikurus, nach Plutarch.

Epikur im zweiten Buche gegen Theophrast leugnet, daß Farben den Körpern inwohnen, und behauptet vielmehr, sie entständen durch gewisse Stellungen und Lagen der Körper gegen das Gesicht; und auf diese Weise könne ein Körper eben so wenig farblos sein als Farbe haben. Weiter vorn schreibt er also: Auch davon abgesehen, weiß ich nicht, wie man sagen könne, daß Körper in der Finsternis auch Farbe hätten.

Nach Diogenes Laertius.

Die Farbe verändre sich nach der Lage der Atomen.

Zeno, der Stoiker, nach Plutarch.

Die Farben seien die ersten Schematismen der Materie.

Chrysippus, nach Plutarch.

Nach Chrysippus' Meinung geschieht das Sehen, indem die Luft zwischen dem Gegenstande und uns sich erstreckt, getroffen von dem zum Sehen bestimmten Pneuma, das von der Seele aus bis in die Pupille dringt, und
5 nach der Berührung der äußern Luft sich in Gestalt eines Kegels hinerstreckt. Es ergießen sich aber aus dem Auge feurige Strahlen, nicht schwarze oder neblichte; daher wir die Finsternis sehen können.

Nach Diogenes Laertius.

Das Sehen geschieht, wenn das Licht, welches zwischen
10 dem Gesicht und dem Gegenstande ist, sich in konischer Gestalt hinerstreckt. Die Spitze des Luftkegels entsteht am Auge und die Basis an dem, was gesehen wird; und so, indem die Luft wie ein Stab sich hinerstreckt, kündigt sich das Gesehene an.

Pyrrhonier, nach Diogenes Laertius.

15 Nichts erscheint rein und an sich, sondern mit Luft und Licht, mit Flüssigem und Festem, mit Wärme und Kälte, Bewegung, Verdunstung und andern Eigenschaften. Der Purpur z. B. zeigt eine andre Farbe in der Sonne, eine andre bei Mond- und Lampenlicht. Unsre eigene
20 Farbe ist anders um Mittag, und so auch der Sonne. Durch Lage, Ort und Entfernung erscheint Großes klein, Eckiges rund, Ebenes uneben; Gerades erscheint gebrochen, das Bleiche anders gefärbt. Berge erscheinen von fern luftartig und glatt, in der Nähe rauh; der nämliche
25 Körper im schattigen Hain anders als im Freien; der Hals der Taube, je nachdem sie ihn wendet.

Betrachtungen über Farbenlehre und Farbenbehandlung der Alten.

Wie irgend jemand über einen gewissen Fall denke, wird man nur erst recht einsehen, wenn man weiß, wie er überhaupt gesinnt ist. Dieses gilt, wenn wir die

Meinungen über wissenschaftliche Gegenstände, es sei nun einzelner Menschen oder ganzer Schulen und Jahrhunderte, recht eigentlich erkennen wollen. Daher ist die Geschichte der Wissenschaften mit der Geschichte der Philosophie innigst verbunden, aber eben so auch mit der Geschichte des Lebens und des Charakters der Individuen, so wie der Völker. 5

So begreift sich die Geschichte der Farbenlehre auch nur in Gefolg der Geschichte aller Naturwissenschaften; denn zur Einsicht in den geringsten Teil ist die Übersicht des Ganzen nötig. Auf eine solche Behandlung können wir freilich nur hindeuten; indessen wenn wir unter unsern Materialien manches mit einführen, was nicht unmittelbar zum Zwecke zu gehören scheint, so ist ihm doch eigentlich nur deswegen der Platz gegönnt, um an allgemeine Bezüge zu erinnern, welches in der Geschichte der Farbenlehre um so notwendiger ist, als sie ihre eigenen Schicksale gehabt hat und auf dem Meere des Wissens bald nur für kurze Zeit auftaucht, bald wieder auf längere niedersinkt und verschwindet. 10 15 20

Inwiefern bei der ersten Entwickelung nachsinnender Menschen mystisch-arithmetische Vorstellungsarten wirklich stattgefunden, ist schwer zu beurteilen, da die Dokumente meistens verdächtig sind. Manches andre, was man uns von jenen Anfängen gern möchte glauben machen, ist eben so unzuverlässig, und wenige werden uns daher verargen, wenn wir den Blick von der Wiege so mancher Nationen weg und dahin wenden, wo uns eine erfreuliche Jugend entgegenkommt. 25

Die Griechen, welche zu ihren Naturbetrachtungen aus den Regionen der Poesie herüberkamen, erhielten sich dabei noch dichterische Eigenschaften. Sie schauten die Gegenstände tüchtig und lebendig und fühlten sich gedrungen, die Gegenwart lebendig auszusprechen. Suchen sie sich darauf von ihr durch Reflexion loszuwinden, so kommen sie wie jedermann in Verlegenheit, indem sie die Phänomene für den Verstand zu bearbeiten denken. Sinnliches wird aus Sinnlichem erklärt, das- 30 35

selbe durch dasselbe. Sie finden sich in einer Art von Zirkel und jagen das Unerklärliche immer vor sich her im Kreise herum.

Der Bezug zu dem Ähnlichen ist das erste Hilfs-
5 mittel, wozu sie greifen. Es ist bequem und nützlich, indem dadurch Symbole entstehen und der Beobachter einen dritten Ort außerhalb des Gegenstandes findet; aber es ist auch schädlich, indem das, was man ergreifen will, sogleich wieder entwischt und das, was man ge-
10 sondert hat, wieder zusammenfließt.

Bei solchen Bemühungen fand man gar bald, daß man notwendig aussprechen müsse, was im Subjekt vorgeht, was für ein Zustand in dem Betrachtenden und Beobachtenden erregt wird. Hierauf entstand der Trieb,
15 das Äußere mit dem Innern in der Betrachtung zu vereinen; welches freilich mitunter auf eine Weise geschah, die uns wunderlich, abstrus und unbegreiflich vorkommen muß. Der Billige wird jedoch deshalb nicht übler von ihnen denken, wenn er gestehen muß, daß es uns, ihren
20 späten Nachkommen, oft selbst nicht besser geht.

Aus dem, was uns von den Pythagoräern überliefert wird, ist wenig zu lernen. Daß sie Farbe und Oberfläche mit einem Worte bezeichnen, deutet auf ein sinnlich gutes, aber doch nur gemeines Gewahrwerden,
25 das uns von der tiefern Einsicht in das Penetrative der Farbe ablenkt. Wenn auch sie das Blaue nicht nennen, so werden wir abermals erinnert, daß das Blaue mit dem Dunklen und Schattigen dergestalt innig verwandt ist, daß man es lange Zeit dazu zählen konnte.

30 Die Gesinnungen und Meinungen Demokrits beziehen sich auf Forderungen einer erhöhten, geschärften Sinnlichkeit und neigen sich zum Oberflächlichen. Die Unsicherheit der Sinne wird anerkannt; man findet sich genötigt, nach einer Kontrolle umherzuschauen, die aber
35 nicht gefunden wird. Denn anstatt, bei der Verwandtschaft der Sinne, nach einem ideellen Sinn aufzublicken, in dem sich alle vereinigten, so wird das Gesehene in ein Getastetes verwandelt, der schärfste Sinn soll sich

in den stumpfsten auflösen, uns durch ihn begreiflicher werden. Daher entsteht Ungewißheit anstatt einer Gewißheit. Die Farbe ist nicht, weil sie nicht getastet werden kann, oder sie ist nur insofern, als sie allenfalls tastbar werden könnte. Daher die Symbole von dem 5 Tasten hergenommen werden. Wie sich die Oberflächen glatt, rauh, scharf, eckig und spitz finden, so entspringen auch die Farben aus diesen verschiedenen Zuständen. Auf welche Weise sich aber hiermit die Behauptung vereinigen lasse, die Farbe sei ganz konventionell, getrauen 10 wir uns nicht aufzulösen. Denn sobald eine gewisse Eigenschaft der Oberfläche eine gewisse Farbe mit sich führt, so kann es doch hier nicht ganz an einem bestimmten Verhältnis fehlen.

Betrachten wir nun Epikur und Lucrez, so ge- 15 denken wir einer allgemeinen Bemerkung, daß die originellen Lehrer immer noch das Unauflösbare der Aufgabe empfinden und sich ihr auf eine naive, gelenke Weise zu nähern suchen. Die Nachfolger werden schon didaktisch, und weiterhin steigt das Dogmatische bis zum Intole- 20 ranten.

Auf diese Weise möchten sich Demokrit, Epikur und Lucrez verhalten. Bei dem letztern finden wir die Gesinnung der erstern, aber schon als Überzeugungsbekenntnis erstarrt und leidenschaftlich parteiisch überliefert. 25

Jene Ungewißheit dieser Lehre, die wir schon oben bemerkt, verbunden mit solcher Lebhaftigkeit einer Lehrüberlieferung, läßt uns den Übergang zur Lehre der Pyrrhonier finden. Diesen war alles ungewiß, wie es jedem wird, der die zufälligen Bezüge irdischer Dinge 30 gegen einander zu seinem Hauptaugenmerk macht; und am wenigsten wäre ihnen zu verargen, daß sie die schwankende, schwebende, kaum zu erhaschende Farbe für ein unsicheres, nichtiges Meteor ansehen; allein auch in diesem Punkte ist nichts von ihnen zu lernen, als was 35 man meiden soll.

Dagegen nahen wir uns dem Empedokles mit Vertrauen und Zuversicht. Er erkennt ein Äußeres an,

die Materie; ein Inneres, die Organisation. Er läßt die verschiedenen Wirkungen der ersten, das mannigfaltig Verflochtene der andern gelten. Seine πόροι machen uns nicht irre. Freilich entspringen sie aus der gemein-sinnlichen 5 Vorstellungsart. Ein Flüssiges soll sich bestimmt bewegen; da muß es ja wohl eingeschlossen sein, und so ist der Kanal schon fertig. Und doch läßt sich bemerken, daß dieser Alte gedachte Vorstellung keineswegs so roh und körperlich genommen habe als manche Neuern; daß er vielmehr daran 10 nur ein bequemes, faßliches Symbol gefunden. Denn die Art, wie das Äußere und Innere eins für das andre da ist, eins mit dem andern übereinstimmt, zeigt sogleich von einer höhern Ansicht, die durch jenen allgemeinen Satz, Gleiches werde nur von Gleichem erkannt, noch 15 geistiger erscheint.

Daß Zeno, der Stoiker, auch irgendwo sichern Fuß fassen werde, läßt sich denken. Jener Ausdruck, die Farben seien die ersten Schematismen der Materie, ist uns sehr willkommen. Denn wenn diese Worte im antiken Sinne 20 auch das nicht enthalten, was wir hineinlegen könnten, so sind sie doch immer bedeutend genug. Die Materie tritt in die Erscheinung; sie bildet, sie gestaltet sich. Gestalt bezieht sich auf ein Gesetz, und nun zeigt sich in der Farbe, in ihrem Bestehen und Wechseln ein Naturgesetz- 25 liches fürs Auge, von keinem andern Sinne leicht unterscheidbar.

Noch willkommner tritt uns bei Plato jede vorige Denkweise, gereinigt und erhöht, entgegen. Er sondert, was empfunden wird. Die Farbe ist sein viertes Emp- 30 findbares. Hier finden wir die Poren, das Innere, das dem Äußern antwortet, wie beim Empedokles, nur geistiger und mächtiger; aber, was vor allem ausdrücklich zu bemerken ist, er kennt den Hauptpunkt der ganzen Farben- und Lichtschattenlehre; denn er sagt uns, durch 35 das Weiße werde das Gesicht entbunden, durch das Schwarze gesammelt.

Wir mögen anstatt der griechischen Worte συγκρίνειν und διακρίνειν in anderen Sprachen setzen, was wir wollen:

Zusammenziehen, Ausdehnen, Sammeln, Entbinden, Fesseln, Lösen, rétrécir und développer etc., so finden, wir keinen so geistig-körperlichen Ausdruck für das Pulsieren, in welchem sich Leben und Empfinden ausspricht. Überdies sind die griechischen Ausdrücke Kunstworte, welche bei mehrern Gelegenheiten vorkommen, wodurch sich ihre Bedeutsamkeit jedesmal vermehrt.

So entzückt uns denn auch in diesem Fall, wie in den übrigen, am Plato die heilige Scheu, womit er sich der Natur nähert, die Vorsicht, womit er sie gleichsam nur umtastet und bei näherer Bekanntschaft vor ihr sogleich wieder zurücktritt, jenes Erstaunen, das, wie er selbst sagt, den Philosophen so gut kleidet.

Den übrigen Gehalt jener kurzen aus dem Timäus ausgezogenen Stelle bringen wir in dem folgenden nach, indem wir unter dem Namen des *Aristoteles* alles versammeln können, was den Alten über diesen Gegenstand bekannt gewesen.

Die Alten glaubten an ein ruhendes Licht im Auge; sie fühlten sodann, als reine kräftige Menschen, die Selbsttätigkeit dieses Organs und dessen Gegenwirken gegen das Äußre, Sichtbare; nur sprachen sie dieses Gefühl so wie des Fassens, des Ergreifens der Gegenstände mit dem Auge durch allzu krude Gleichnisse aus. Die Einwirkung des Auges nicht aufs Auge allein, sondern auch auf andre Gegenstände erschien ihnen so mächtig wundersam, daß sie eine Art von Bann und Zauber gewahr zu werden glaubten.

Das Sammeln und Entbinden des Auges durch Licht und Finsternis, die Dauer des Eindrucks war ihnen bekannt. Von einem farbigen Abklingen, von einer Art Gegensatz finden sich Spuren. Aristoteles kannte den Wert und die Würde der Beachtung der Gegensätze überhaupt. Wie aber Einheit sich in Zweiheit selbst auseinanderlege, war den Alten verborgen. Sie kannten den Magnet, das Elektron, bloß als Anziehen; Polarität war ihnen noch nicht deutlich geworden. Und hat man bis auf die neusten Zeiten nicht auch nur

immer der Anziehung die Aufmerksamkeit geschenkt und das zugleich geforderte Abstoßen nur als eine Nachwirkung der ersten schaffenden Kraft betrachtet?

In der Farbenlehre stellten die Alten Licht und Finsternis, Weiß und Schwarz einander entgegen. Sie bemerkten wohl, daß zwischen diesen die Farben entspringen; aber die Art und Weise sprachen sie nicht zart genug aus, obgleich Aristoteles ganz deutlich sagt, daß hier von keiner gemeinen Mischung die Rede sei.

Derselbe legt einen sehr großen Wert auf die Erkenntnis des Diaphanen, als des Mittels, und kennt so gut als Plato die Wirkung des trüben Mittels zu Hervorbringung des Blauen. Bei allen seinen Schritten aber wird er denn doch durch Schwarz und Weiß, das er bald materiell nimmt, bald symbolisch oder vielmehr rationell behandelt, wieder in die Irre geführt.

Die Alten kannten das Gelbe, entspringend aus gemäßigtem Licht; das Blaue bei Mitwirkung der Finsternis; das Rote durch Verdichtung, Beschattung; obgleich das Schwanken zwischen einer atomistischen und dynamischen Vorstellungsart auch hier oft Undeutlichkeit und Verwirrung erregt.

Sie waren ganz nahe zu der Einteilung gelangt, die auch wir als die günstigste angesehen haben. Einige Farben schrieben sie dem bloßen Lichte zu, andere dem Licht und den Mitteln, andre den Körpern als inwohnend, und bei diesen letztern kannten sie das Oberflächliche der Farbe sowohl als ihr Penetratives und hatten in die Umwandlung der chemischen Farben gute Einsichten. Wenigstens wurden die verschiedenen Fälle wohl bemerkt und die organische Kochung wohl beachtet.

Und so kann man sagen, sie kannten alle die hauptsächlichsten Punkte, worauf es ankommt; aber sie gelangten nicht dazu, ihre Erfahrungen zu reinigen und zusammenzubringen. Und wie einem Schatzgräber, der durch die mächtigsten Formeln den mit Gold und Juwelen gefüllten blinkenden Kessel schon bis an den Rand der Grube heraufgebracht hat, aber ein einziges an der

Beschwörung versieht, das nah gehoffte Glück unter Geprassel und Gepolter und dämonischem Hohngelächter wieder zurücksinkt, um auf späte Epochen hinaus abermals verscharrt zu liegen, so ist auch jede unvollendete Bemühung für Jahrhunderte wieder verloren; worüber 5 wir uns jedoch trösten müssen, da sogar von mancher vollendeten Bemühung kaum noch eine Spur übrig bleibt.

Werfen wir nun einen Blick auf das allgemeine Theoretische, wodurch sie das Gewahrgewordne verbin- 10 den, so finden wir die Vorstellung, daß die Elemente von den Farben begleitet werden. Die Einteilung der ursprünglichen Naturkräfte in vier Elemente ist für kindliche Sinnen faßlich und erfreulich, ob sie gleich nur oberflächlich gelten kann; aber die unmittelbare Begleitung 15 der Elemente durch Farben ist ein Gedanke, den wir nicht schelten dürfen, da wir ebenfalls in den Farben eine elementare, über alles ausgegossene Erscheinung anerkennen.

Überhaupt aber entsprang die Wissenschaft für die 20 Griechen aus dem Leben. Beschaut man das Büchelchen über die Farben genau, wie gehaltvoll findet man solches. Welch ein Aufmerken, welch ein Aufpassen auf jede Bedingung, unter welcher diese Erscheinung zu beobachten ist. Wie rein, wie ruhig gegen spätre Zeiten, wo die 25 Theorien keinen andern Zweck zu haben schienen, als die Phänomene beiseite zu bringen, die Aufmerksamkeit von ihnen abzulenken, ja sie wo möglich aus der Natur zu vertilgen.

Das, was man unter jenen Elementen verstand, mit 30 allen Zufälligkeiten ihres Erscheinens, ward beobachtet: Feuer so gut als Rauch, Wasser so gut als das daraus entspringende Grün, Luft und ihre Trübe, Erde rein und unrein gedacht. Die apparenten Farben wechseln hin und her; mannigfaltig verändert sich das Organische; 35 die Werkstätten der Färber werden besucht und das Unendliche, Unbestimmbare des engen Kreises recht wohl eingesehen.

Wir leugnen nicht, daß uns manchmal der Gedanke gekommen, ebengedachtes Büchlein umzuschreiben mit so wenig Abänderungen als möglich, wie es sich vielleicht bloß durch Veränderung des Ausdrucks tun ließe. Eine solche Arbeit wäre wohl fruchtbarer, als durch einen weitläuftigen Kommentar auseinanderzusetzen, worin man mit dem Verfasser eins oder uneins wäre. Jedes gute Buch, und besonders die der Alten, versteht und genießt niemand, als wer sie supplieren kann. Wer etwas weiß, findet unendlich mehr in ihnen als derjenige, der erst lernen will.

Sehen wir uns aber nach den eigentlichen Ursachen um, wodurch die Alten in ihren Vorschritten gehindert worden, so finden wir sie darin, daß ihnen die Kunst fehlt, Versuche anzustellen, ja sogar der Sinn dazu. Die Versuche sind Vermittler zwischen Natur und Begriff, zwischen Natur und Idee, zwischen Begriff und Idee. Die zerstreute Erfahrung zieht uns allzusehr nieder und ist sogar hinderlich, auch nur zum Begriff zu gelangen. Jeder Versuch aber ist schon theoretisierend; er entspringt aus einem Begriff oder stellt ihn sogleich auf. Viele einzelne Fälle werden unter ein einzig Phänomen subsummiert; die Erfahrung kommt ins Enge, man ist im stande, weiter vorwärts zu gehen.

Die Schwierigkeit, den Aristoteles zu verstehen, entspringt aus der antiken Behandlungsart, die uns fremd ist. Zerstreute Fälle sind aus der gemeinen Empirie aufgegriffen, mit gehörigem und geistreichen Räsonnement begleitet, auch wohl schicklich genug zusammengestellt; aber nun tritt der Begriff ohne Vermittlung hinzu, das Räsonnement geht ins Subtile und Spitzfindige, das Begriffene wird wieder durch Begriffe bearbeitet, anstatt daß man es nun deutlich auf sich beruhen ließe, einzeln vermehrte, massenweise zusammenstellte und erwartete, ob eine Idee daraus entspringen wolle, wenn sie sich nicht gleich von Anfang an dazu gesellte.

Hatten wir nun bei der wissenschaftlichen Behandlung,

wie sie von den Griechen unternommen worden, wie sie ihnen geglückt, manches zu erinnern, so treffen wir nunmehr, wenn wir ihre Kunst betrachten, auf einen vollendeten Kreis, der, indem er sich in sich selbst abschließt, doch auch zugleich als Glied in jene Bemühungen eingreift und, wo das Wissen nicht Genüge leistete, uns durch die Tat befriedigt. 5

Die Menschen sind überhaupt der Kunst mehr gewachsen als der Wissenschaft. Jene gehört zur großen Hälfte ihnen selbst, diese zur großen Hälfte der Welt an. Bei jener läßt sich eine Entwickelung in reiner Folge, diese kaum ohne ein unendliches Zusammenhäufen denken. Was aber den Unterschied vorzüglich bestimmt: die Kunst schließt sich in ihren einzelnen Werken ab; die Wissenschaft erscheint uns grenzenlos. 10 15

Das Glück der griechischen Ausbildung ist schon oft und trefflich dargestellt worden. Gedenken wir nur ihrer bildenden Kunst und des damit so nahe verwandten Theaters. An den Vorzügen ihrer Plastik zweifelt niemand. Daß ihre Malerei, ihr Helldunkel, ihr Kolorit eben so hoch gestanden, können wir in vollkommenen Beispielen nicht vor Augen stellen; wir müssen das wenige Übriggebliebene, die historischen Nachrichten, die Analogie, den Naturschritt, das Mögliche zu Hilfe nehmen, und es wird uns kein Zweifel übrig bleiben, daß sie auch in diesem Punkte alle ihre Nachfahren übertroffen. 20 25

Zu dem gepriesenen Glück der Griechen muß vorzüglich gerechnet werden, daß sie durch keine äußre Einwirkung irre gemacht worden: ein günstiges Geschick, das in der neuern Zeit den Individuen selten, den Nationen nie zu teil wird; denn selbst vollkommene Vorbilder machen irre, indem sie uns veranlassen, notwendige Bildungsstufen zu überspringen, wodurch wir denn meistens am Ziel vorbei in einen grenzenlosen Irrtum geführt werden. 30

Kehren wir nun zur Vergleichung der Kunst und Wissenschaft zurück, so begegnen wir folgender Betrachtung: Da im Wissen sowohl als in der Reflexion kein Ganzes zusammengebracht werden kann, weil jenem das 35

Innre, dieser das Äußere fehlt, so müssen wir uns die Wissenschaft notwendig als Kunst denken, wenn wir von ihr irgend eine Art von Ganzheit erwarten. Und zwar haben wir diese nicht im Allgemeinen, im Überschwänglichen zu suchen, sondern, wie die Kunst sich immer ganz in jedem einzelnen Kunstwerk darstellt, so sollte die Wissenschaft sich auch jedesmal ganz in jedem einzelnen Behandelten erweisen.

Um aber einer solchen Forderung sich zu nähern, so müßte man keine der menschlichen Kräfte bei wissenschaftlicher Tätigkeit ausschließen. Die Abgründe der Ahnung, ein sicheres Anschauen der Gegenwart, mathematische Tiefe, physische Genauigkeit, Höhe der Vernunft, Schärfe des Verstandes, bewegliche sehnsuchtsvolle Phantasie, liebevolle Freude am Sinnlichen, nichts kann entbehrt werden zum lebhaften, fruchtbaren Ergreifen des Augenblicks, wodurch ganz allein ein Kunstwerk, von welchem Gehalt es auch sei, entstehen kann.

Wenn diese geforderten Elemente, wo nicht widersprechend, doch sich dergestalt gegenüberstehend erscheinen möchten, daß auch die vorzüglichsten Geister nicht hoffen dürften, sie zu vereinigen, so liegen sie doch in der gesamten Menschheit offenbar da und können jeden Augenblick hervortreten, wenn sie nicht durch Vorurteile, durch Eigensinn einzelner Besitzenden, und wie sonst alle die verkennenden, zurückschreckenden und tötenden Verneinungen heißen mögen, in dem Augenblick, wo sie allein wirksam sein können, zurückgedrängt werden und die Erscheinung im Entstehen vernichtet wird.

Vielleicht ist es kühn, aber wenigstens in dieser Zeit nötig, zu sagen, daß die Gesamtheit jener Elemente vielleicht vor keiner Nation so bereit liegt als vor der deutschen. Denn ob wir gleich, was Wissenschaft und Kunst betrifft, in der seltsamsten Anarchie leben, die uns von jedem erwünschten Zweck immer mehr zu entfernen scheint, so ist es doch eben diese Anarchie, die uns nach und nach aus der Weite ins Enge, aus der Zerstreuung zur Vereinigung drängen muß.

Niemals haben sich die Individuen vielleicht mehr vereinzelt und von einander abgesondert als gegenwärtig. Jeder möchte das Universum vorstellen und aus sich darstellen; aber indem er mit Leidenschaft die Natur in sich aufnimmt, so ist er auch das Überlieferte, das, was andre geleistet, in sich aufzunehmen genötigt. Tut er es nicht mit Bewußtsein, so wird es ihm unbewußt begegnen; empfängt er es nicht offenbar und gewissenhaft, so mag er es heimlich und gewissenlos ergreifen; mag er es nicht dankbar anerkennen, so werden ihm andere nachspüren: genug, wenn er nur Eigenes und Fremdes, unmittelbar und mittelbar aus den Händen der Natur oder von Vorgängern Empfangenes tüchtig zu bearbeiten und einer bedeutenden Individualität anzueignen weiß, so wird jederzeit für alle ein großer Vorteil daraus entstehen. Und wie dies nun gleichzeitig schnell und heftig geschieht, so muß eine Übereinstimmung daraus entspringen, das, was man in der Kunst Stil zu nennen pflegt, wodurch die Individualitäten im Rechten und Guten immer näher an einander gerückt und eben dadurch mehr herausgehoben, mehr begünstigt werden, als wenn sie sich durch seltsame Eigentümlichkeiten karikaturmäßig von einander zu entfernen streben.

Wem die Bemühungen der Deutschen in diesem Sinne seit mehrern Jahren vor Augen sind, wird sich Beispiele genug zu dem, was wir im allgemeinen aussprechen, vergegenwärtigen können, und wir sagen getrost in Gefolg unserer Überzeugung: An Tiefe so wie an Fleiß hat es dem Deutschen nie gefehlt. Nähert er sich andern Nationen an Bequemlichkeit der Behandlung und übertrifft sie an Aufrichtigkeit und Gerechtigkeit, so wird man ihm früher oder später die erste Stelle in Wissenschaft und Kunst nicht streitig machen.

Nachtrag.

Ehe wir uns von diesen gutmütigen Hoffnungen zu jener traurigen Lücke wenden, die zwischen der Geschichte alter und neuer Zeit sich nun bald vor uns auftut, so

haben wir noch einiges nachzubringen, das uns den Überblick des Bisherigen erleichtert und uns zu weiterem Fortschreiten anregt.

Wir gedenken hier des Lucius Annäus Seneca nicht sowohl, insofern er von Farben etwas erwähnt, da es nur sehr wenig ist und bloß beiläufig geschieht, als vielmehr wegen seines allgemeinen Verhältnisses zur Naturforschung.

Ungeachtet der ausgebreiteten Herrschaft der Römer über die Welt stockten doch die Naturkenntnisse eher bei ihnen, als daß sie sich verhältnismäßig erweitert hätten. Denn eigentlich interessierte sie nur der Mensch, insofern man ihm mit Gewalt oder durch Überredung etwas abgewinnen kann. Wegen des letztern waren alle ihre Studien auf rednerische Zwecke berechnet. Übrigens benutzten sie die Naturgegenstände zu notwendigem und willkürlichem Gebrauch so gut und so wunderlich, als es gehn wollte.

Seneca war, wie er selbst bedauert, spät zur Naturbetrachtung gelangt. Was die Früheren in diesem Fache gewußt, was sie darüber gedacht hatten, war ihm nicht unbekannt geblieben. Seine eigenen Meinungen und Überzeugungen haben etwas Tüchtiges. Eigentlich aber steht er gegen die Natur doch nur als ein ungebildeter Mensch: denn nicht sie interessiert ihn, sondern ihre Begebenheiten. Wir nennen aber Begebenheiten diejenigen zusammengesetzten auffallenden Ereignisse, die auch den rohesten Menschen erschüttern, seine Aufmerksamkeit erregen und, wenn sie vorüber sind, den Wunsch in ihm beleben, zu erfahren, woher so etwas denn doch wohl kommen möchte.

Im ganzen führt Seneca dergleichen Phänomene, auf die er in seinem Lebensgange aufmerksam geworden, nach der Ordnung der vier Elemente auf, läßt sich aber doch, nach vorkommenden Umständen, bald da- bald dorthin ableiten.

Die meteorischen Feuerkugeln, Höfe um Sonn' und Mond, Regenbogen, Wettergallen, Nebensonnen, Wetter-

leuchten, Sternschnuppen, Kometen beschäftigen ihn unter der Rubrik des Feuers. In der Luft sind Blitz und Donner die Hauptveranlassungen seiner Betrachtungen. Später wendet er sich zu den Winden, und da er das Erdbeben auch einem unterirdischen Geiste zuschreibt, 5 findet er zu diesem den Übergang.

Bei dem Wasser sind ihm, außer dem süßen, die Gesundbrunnen merkwürdig, nicht weniger die periodischen Quellen. Von den Heilkräften der Wasser geht er zu ihrem Schaden über, besonders zu dem, den sie durch 10 Überschwemmung anrichten. Nach den Quellen des Nils und der weisen Benutzung dieses Flusses beschäftigen ihn Hagel, Schnee, Eis und Regen.

Er läßt keine Gelegenheit vorbeigehen, prächtige und, wenn man den rhetorischen Stil einmal zugeben 15 will, wirklich köstliche Beschreibungen zu machen, wovon die Art, wie er den Nil, und was diesen Fluß betrifft, behandelt, nicht weniger seine Beschreibung der Überschwemmungen und Erdbeben, ein Zeugnis ablegen mag. Seine Gesinnungen und Meinungen sind tüchtig. So 20 streitet er z. B. lebhaft gegen diejenigen, welche das Quellwasser vom Regen ableiten, welche behaupten, daß die Kometen eine vorübergehende Erscheinung seien.

Worin er sich aber vom wahren Physiker am meisten unterscheidet, sind seine beständigen, oft sehr gezwungen 25 herbeigeführten Nutzanwendungen und die Verknüpfung der höchsten Naturphänomene mit dem Bedürfnis, dem Genuß, dem Wahn und dem Übermut der Menschen.

Zwar sieht man wohl, daß er gegen Leichtgläubigkeit und Aberglauben im Kampfe steht, daß er den 30 humanen Wunsch nicht unterdrücken kann, alles, was die Natur uns reicht, möge dem Menschen zum Besten gedeihen; er will, man solle so viel als möglich in Mäßigkeit genießen und zugleich den verderblichen und zerstörenden Naturwirkungen mit Ruhe und Ergebung ent- 35 gegensehen; insofern erscheint er höchst ehrwürdig und, da er einmal von der Redekunst herkommt, auch nicht außer seinem Kreise.

Unleidlich wird er aber, ja lächerlich, wenn er oft, und gewöhnlich zur Unzeit, gegen den Luxus und die verderbten Sitten der Römer loszieht. Man sieht diesen Stellen ganz deutlich an, daß die Redekunst aus dem
5 Leben sich in die Schulen und Hörsäle zurückgezogen hat: denn in solchen Fällen finden wir meist bei ihm, wo nicht leere, doch unnütze Deklamationen, die, wie man deutlich sieht, bloß daher kommen, daß der Philosoph sich über sein Zeitalter nicht erheben kann. Doch
10 ist dieses das Schicksal fast seiner ganzen Nation.

Die Römer waren aus einem engen, sittlichen, bequemen, behaglichen, bürgerlichen Zustand zur großen Breite der Weltherrschaft gelangt, ohne ihre Beschränktheit abzulegen; selbst das, was man an ihnen als Frei-
15 heitssinn schätzt, ist nur ein borniertes Wesen. Sie waren Könige geworden und wollten nach wie vor Hausväter, Gatten, Freunde bleiben; und wie wenig selbst die Besseren begriffen, was Regieren heißt, sieht man an der abgeschmacktesten Tat, die jemals begangen wor-
20 den, an der Ermordung Cäsars.

Aus eben dieser Quelle läßt sich ihr Luxus herleiten. Ungebildete Menschen, die zu großem Vermögen gelangen, werden sich dessen auf eine lächerliche Weise bedienen; ihre Wollüste, ihre Pracht, ihre Verschwendung
25 werden ungereimt und übertrieben sein. Daher denn auch jene Lust zum Seltsamen, Unzähligen und Ungeheuern. Ihre Theater, die sich mit den Zuschauern drehen, das zweite Volk von Statuen, womit die Stadt überladen war, sind, wie der spätere kolossale Napf, in
30 welchem der große Fisch ganz gesotten werden sollte, alle eines Ursprungs; sogar der Übermut und die Grausamkeit ihrer Tyrannen läuft meistens aufs Alberne hinaus.

Bloß indem man diese Betrachtungen anstellt, begreift man, wie Seneca, der ein so bedeutendes Leben
35 geführt, dagegen zürnen kann, daß man gute Mahlzeiten liebt, sein Getränk dabei mit Schnee abkühlt, daß man sich des günstigen Windes bei Seeschlachten bedient, und was dergleichen Dinge mehr sein mögen. Solche Kapu-

zinerpredigten tun keine Wirkung, hindern nicht die Auflösung des Staates und können sich einer eindringenden Barbarei keineswegs entgegensetzen.

Schließlich dürfen wir jedoch nicht verschweigen, wie er höchst liebenswürdig in seinem Vertrauen auf die 5 Nachwelt erscheint. Alle jene verflochtenen Naturbegebenheiten, auf die er vorzüglich seine Aufmerksamkeit wendet, ängstigen ihn als eben so viele unergründliche Rätsel. Aufs Einfachere zu dringen, das Einfachste durch eine Erfahrung, in einem Versuch vor die Sinne 10 zu stellen, die Natur durch Entwicklung zu enträtseln, war noch nicht Sitte geworden. Nun bleibt ihm, bei dem großen Drange, den er in sich fühlt, nichts übrig, als auf die Nachkommen zu hoffen, mit Vorfreude überzeugt zu sein, daß sie mehr wissen, mehr einsehen werden 15 als er, ja ihnen sogar die Selbstgefälligkeit zu gönnen, mit der sie wahrscheinlich auf ihre unwissenden Vorfahren herabsehen würden.

Das haben sie denn auch redlich getan und tun es noch. Freilich sind sie viel später dazu gelangt, als unser 20 Philosoph sich vorstellen mochte. Das Verderbnis der Römer schwebt ihm fürchterlich vor; daß aber daraus nur allzubald das Verderben sich entwickeln, daß die vorhandene Welt völlig untergehen, die Menschheit über ein Jahrtausend verworren und hilflos irren und schwanken 25 würde, ohne auf irgend einen Ausweg zu geraten, das war ihm wohl unmöglich zu denken, ihm, der das Reich, dessen Kaiser von ihm erzogen ward, in übermäßiger Herrlichkeit vor sich blühen sah.

Dritte Abteilung. Zwischenzeit.

Lücke.

Jene früheren Geographen, welche die Karte von 30 Afrika verfertigten, waren gewohnt, dahin, wo Berge, Flüsse, Städte fehlten, allenfalls einen Elefanten, Löwen oder sonst ein Ungeheuer der Wüste zu zeichnen, ohne daß sie deshalb wären getadelt worden. Man wird uns

daher wohl auch nicht verargen, wenn wir in die große Lücke, wo uns die erfreuliche, lebendige, fortschreitende Wissenschaft verläßt, einige Betrachtungen einschieben, auf die wir uns künftig wieder beziehen können.

---

5 Die Kultur des Wissens durch inneren Trieb um der Sache selbst willen, das reine Interesse am Gegenstand sind freilich immer das Vorzüglichste und Nutzbarste; und doch sind von den frühsten Zeiten an die Einsichten der Menschen in natürliche Dinge durch jenes 10 weniger gefördert worden als durch ein nahe liegendes Bedürfnis, durch einen Zufall, den die Aufmerksamkeit nutzte, und durch mancherlei Art von Ausbildung zu entschiedenen Zwecken.

Es gibt bedeutende Zeiten, von denen wir wenig 15 wissen, Zustände, deren Wichtigkeit uns nur durch ihre Folgen deutlich wird. Diejenige Zeit, welche der Same unter der Erde zubringt, gehört vorzüglich mit zum Pflanzenleben.

Es gibt auffallende Zeiten, von denen uns weniges, 20 aber höchst Merkwürdiges bekannt ist. Hier treten außerordentliche Individuen hervor, es ereignen sich seltsame Begebenheiten. Solche Epochen geben einen entschiedenen Eindruck, sie erregen große Bilder, die uns durch ihr Einfaches anziehen.

25 Die historischen Zeiten erscheinen uns im vollen Tag. Man sieht vor lauter Licht keinen Schatten, vor lauter Hellung keinen Körper, den Wald nicht vor Bäumen, die Menschheit nicht vor Menschen; aber es sieht aus, als wenn jedermann und allem Recht geschähe, und so 30 ist jedermann zufrieden.

Die Existenz irgend eines Wesens erscheint uns ja nur, insofern wir uns desselben bewußt werden. Daher sind wir ungerecht gegen die stillen dunklen Zeiten, in denen der Mensch, unbekannt mit sich selbst, aus innerm 35 starken Antrieb tätig war, trefflich vor sich hin wirkte und kein anderes Dokument seines Daseins zurückließ

als eben die Wirkung, welche höher zu schätzen wäre als alle Nachrichten.

Höchst reizend ist für den Geschichtsforscher der Punkt, wo Geschichte und Sage zusammengrenzen. Es ist meistens der schönste der ganzen Überlieferung. Wenn wir 5 uns aus dem bekannten Gewordenen das unbekannte Werden aufzubauen genötigt finden, so erregt es eben die angenehme Empfindung, als wenn wir eine uns bisher unbekannte gebildete Person kennen lernen und die Geschichte ihrer Bildung lieber herausahnen als 10 herausforschen.

Nur müßte man nicht so griesgrämig, wie es würdige Historiker neuerer Zeit getan haben, auf Dichter und Chronikenschreiber herabsehen.

Betrachtet man die einzelne frühere Ausbildung der 15 Zeiten, Gegenden, Ortschaften, so kommen uns aus der dunklen Vergangenheit überall tüchtige und vortreffliche Menschen, tapfere, schöne, gute in herrlicher Gestalt entgegen. Der Lobgesang der Menschheit, dem die Gottheit so gerne zuhören mag, ist niemals verstummt, und wir 20 selbst fühlen ein göttliches Glück, wenn wir die durch alle Zeiten und Gegenden verteilten harmonischen Ausströmungen, bald in einzelnen Stimmen, in einzelnen Chören, bald fugenweise, bald in einem herrlichen Vollgesang vernehmen. 25

Freilich müßte man mit reinem frischen Ohre hinlauschen und jedem Vorurteil selbstsüchtiger Parteilichkeit, mehr vielleicht, als dem Menschen möglich ist, entsagen.

Es gibt zwei Momente der Weltgeschichte, die bald 30 auf einander folgen, bald gleichzeitig, teils einzeln und abgesondert, teils höchst verschränkt, sich an Individuen und Völkern zeigen.

Der erste ist derjenige, in welchem sich die einzelnen neben einander frei ausbilden; dies ist die Epoche des 35 Werdens, des Friedens, des Nährens, der Künste, der

Wissenschaften, der Gemütlichkeit, der Vernunft. Hier wirkt alles nach innen und strebt in den besten Zeiten zu einem glücklichen, häuslichen Auferbauen; doch löst sich dieser Zustand zuletzt in Parteisucht und Anarchie auf.
5 Die zweite Epoche ist die des Benutzens, des Kriegens, des Verzehrens, der Technik, des Wissens, des Verstandes. Die Wirkungen sind nach außen gerichtet; im schönsten und höchsten Sinne gewährt dieser Zeitpunkt Dauer und Genuß unter gewissen Bedingungen. Leicht artet jedoch 10 ein solcher Zustand in Selbstsucht und Tyrannei aus, wo man sich aber keinesweges den Tyrannen als eine einzelne Person zu denken nötig hat; es gibt eine Tyrannei ganzer Massen, die höchst gewaltsam und unwiderstehlich ist.

---

15 Man mag sich die Bildung und Wirkung der Menschen, unter welchen Bedingungen man will, denken, so schwanken beide durch Zeiten und Länder, durch Einzelnheiten und Massen, die proportionierlich und unproportionierlich auf einander wirken; und hier liegt das Inkal- 20 kulable, das Inkommensurable der Weltgeschichte. Gesetz und Zufall greifen in einander; der betrachtende Mensch aber kommt oft in den Fall, beide mit einander zu verwechseln, wie sich besonders an parteiischen Historikern bemerken läßt, die zwar meistens unbewußt, aber doch 25 künstlich genug, sich eben dieser Unsicherheit zu ihrem Vorteil bedienen.

Der schwache Faden, der sich aus dem manchmal so breiten Gewebe des Wissens und der Wissenschaften durch alle Zeiten, selbst die dunkelsten und verworrensten, 30 ununterbrochen fortzieht, wird durch Individuen durchgeführt. Diese werden in einem Jahrhundert wie in dem andern von der besten Art geboren und verhalten sich immer auf dieselbe Weise gegen jedes Jahrhundert, in welchem sie vorkommen. Sie stehen nämlich mit der 35 Menge im Gegensatz, ja im Widerstreit. Ausgebildete Zeiten haben hierin nichts voraus vor den barbarischen:

denn Tugenden sind zu jeder Zeit selten, Mängel gemein. Und stellt sich denn nicht sogar im Individuum eine Menge von Fehlern der einzelnen Tüchtigkeit entgegen?

Gewisse Tugenden gehören der Zeit an, und so auch gewisse Mängel, die einen Bezug auf sie haben. 5

Die neuere Zeit schätzt sich selbst zu hoch, wegen der großen Masse Stoffes, den sie umfaßt. Der Hauptvorzug des Menschen beruht aber nur darauf, inwiefern er den Stoff zu behandeln und zu beherrschen 10 weiß.

Es gibt zweierlei Erfahrungsarten: die Erfahrung des Abwesenden und die des Gegenwärtigen. Die Erfahrung des Abwesenden, wozu das Vergangene gehört, machen wir auf fremde Autorität, die des Gegenwärtigen 15 sollten wir auf eigene Autorität machen. Beides gehörig zu tun, ist die Natur des Individuums durchaus unzulänglich.

Die in einander greifenden Menschen- und Zeitalter nötigen uns, eine mehr oder weniger untersuchte Über- 20 lieferung gelten zu lassen, um so mehr, als auf der Möglichkeit dieser Überlieferung die Vorzüge des menschlichen Geschlechts beruhen.

Überlieferung fremder Erfahrung, fremden Urteils sind bei so großen Bedürfnissen der eingeschränkten Mensch- 25 heit höchst willkommen, besonders wenn von hohen Dingen, von allgemeinen Anstalten die Rede ist.

Ein ausgesprochnes Wort tritt in den Kreis der übrigen, notwendig wirkenden Naturkräfte mit ein. Es wirkt um so lebhafter, als in dem engen Raume, in 30 welchem die Menschheit sich ergeht, die nämlichen Bedürfnisse, die nämlichen Forderungen immer wiederkehren.

Und doch ist jede Wortüberlieferung so bedenklich. Man soll sich, heißt es, nicht an das Wort, sondern an den Geist halten. Gewöhnlich aber vernichtet der Geist das Wort oder verwandelt es doch dergestalt, daß ihm 5 von seiner frühern Art und Bedeutung wenig übrig bleibt.

Wir stehen mit der Überlieferung beständig im Kampfe, und jene Forderung, daß wir die Erfahrung des Gegenwärtigen auf eigene Autorität machen sollten, 10 ruft uns gleichfalls zu einem bedenklichen Streit auf. Und doch fühlt ein Mensch, dem eine originelle Wirksamkeit zu teil geworden, den Beruf, diesen doppelten Kampf persönlich zu bestehen, der durch den Fortschritt der Wissenschaften nicht erleichtert, sondern erschwert wird. 15 Denn es ist am Ende doch nur immer das Individuum, das einer breiteren Natur und breiteren Überlieferung Brust und Stirn bieten soll.

Der Konflikt des Individuums mit der unmittelbaren Erfahrung und der mittelbaren Überlieferung ist 20 eigentlich die Geschichte der Wissenschaften: denn was in und von ganzen Massen geschieht, bezieht sich doch nur zuletzt auf ein tüchtigeres Individuum, das alles sammeln, sondern, redigieren und vereinigen soll; wobei es wirklich ganz einerlei ist, ob die Zeitgenossen ein solch Bemühen 25 begünstigen oder ihm widerstreben. Denn was heißt begünstigen, als das Vorhandene vermehren und allgemein machen? Dadurch wird wohl genutzt, aber die Hauptsache nicht gefördert.

Sowohl in Absicht auf Überlieferung als eigene Er- 30 fahrung muß nach Natur der Individuen, Nationen und Zeiten ein sonderbares Entgegenstreben, Schwanken und Vermischen entstehen.

Gehalt ohne Methode führt zur Schwärmerei, Methode ohne Gehalt zum leeren Klügeln; Stoff ohne Form

zum beschwerlichen Wissen, Form ohne Stoff zu einem hohlen Wähnen.

Leider besteht der ganze Hintergrund der Geschichte der Wissenschaften bis auf den heutigen Tag aus lauter solchen beweglichen, in einander fließenden und sich doch 5 nicht vereinigenden Gespenstern, die den Blick dergestalt verwirren, daß man die hervortretenden, wahrhaft würdigen Gestalten kaum recht scharf ins Auge fassen kann.

Überliefertes.

Nun können wir nicht einen Schritt weiter gehen, 10 ohne jenes Ehrwürdige, wodurch das Entfernte verbunden, das Zerrissene ergänzt wird, ich meine das Überlieferte, näher zu bezeichnen.

Weniges gelangt aus der Vorzeit herüber als vollständiges Denkmal, vieles in Trümmern; manches als 15 Technik, als praktischer Handgriff; einiges, weil es dem Menschen nahe verwandt ist, wie Mathematik; anderes, weil es immer wieder gefordert und angeregt wird, wie Himmel- und Erdkunde; einiges, weil man dessen bedürftig bleibt, wie die Heilkunst; anderes zuletzt, weil 20 es der Mensch, ohne zu wollen, immer wieder selbst hervorbringt, wie Musik und die übrigen Künste.

Doch von alle diesem ist im wissenschaftlichen Falle nicht sowohl die Rede als von schriftlicher Überlieferung. Auch hier übergehen wir vieles. Soll jedoch für uns 25 ein Faden aus der alten Welt in die neue herüberreichen, so müssen wir dreier Hauptmassen gedenken, welche die größte, entschiedenste, ja oft eine ausschließende Wirkung hervorgebracht haben: der Bibel, der Werke Platos und Aristoteles'. 30

Jene große Verehrung, welche der Bibel von vielen Völkern und Geschlechtern der Erde gewidmet worden, verdankt sie ihrem innern Wert. Sie ist nicht etwa nur ein Volksbuch, sondern das Buch der Völker, weil sie die Schicksale eines Volks zum Symbol aller übrigen 35 aufstellt, die Geschichte desselben an die Entstehung der

Welt anknüpft und durch eine Stufenreihe irdischer und geistiger Entwickelungen, notwendiger und zufälliger Ereignisse bis in die entferntesten Regionen der äußersten Ewigkeiten hinausführt.

5 Wer das menschliche Herz, den Bildungsgang der einzelnen kennt, wird nicht in Abrede sein, daß man einen trefflichen Menschen tüchtig heraufbilden könnte, ohne dabei ein anderes Buch zu brauchen als etwa Tschudis schweizerische oder Aventins bayerische Chronik. 10 Wie viel mehr muß also die Bibel zu diesem Zwecke genügen, da sie das Musterbuch zu jenen erstgenannten gewesen, da das Volk, als dessen Chronik sie sich darstellt, auf die Weltbegebenheiten so großen Einfluß ausgeübt hat und noch ausübt.

15 Es ist uns nicht erlaubt, hier ins Einzelne zu gehen; doch liegt einem jeden vor Augen, wie in beiden Abteilungen dieses wichtigen Werkes der geschichtliche Vortrag mit dem Lehrvortrage dergestalt innig verknüpft ist, daß einer dem andern auf- und nachhilft, wie vielleicht 20 in keinem andern Buche. Und was den Inhalt betrifft, so wäre nur wenig hinzuzufügen, um ihn bis auf den heutigen Tag durchaus vollständig zu machen. Wenn man dem Alten Testamente einen Auszug aus Josephus beifügte, um die jüdische Geschichte bis zur Zerstörung 25 Jerusalems fortzuführen; wenn man, nach der Apostelgeschichte, eine gedrängte Darstellung der Ausbreitung des Christentums und der Zerstreuung des Judentums durch die Welt, bis auf die letzten treuen Missionsbemühungen apostelähnlicher Männer, bis auf den neusten 30 Schacher- und Wucherbetrieb der Nachkommen Abrahams, einschaltete; wenn man vor der Offenbarung Johannis die reine christliche Lehre, im Sinn des Neuen Testamentes zusammengefaßt, aufstellte, um die verworrene Lehrart der Episteln zu entwirren und aufzuhellen: so 35 verdiente dieses Werk gleich gegenwärtig wieder in seinen alten Rang einzutreten, nicht nur als allgemeines Buch, sondern auch als allgemeine Bibliothek der Völker zu gelten, und es würde gewiß, je höher die Jahrhunderte

an Bildung steigen, immer mehr zum Teil als Fundament, zum Teil als Werkzeug der Erziehung, freilich nicht von naseweisen, sondern von wahrhaft weisen Menschen, genutzt werden können.

Die Bibel an sich selbst, und dies bedenken wir nicht genug, hat in der ältern Zeit fast gar keine Wirkung gehabt. Die Bücher des Alten Testaments fanden sich kaum gesammelt, so war die Nation, aus der sie entsprungen, völlig zerstreut; nur der Buchstabe war es, um den die Zerstreuten sich sammelten und noch sammeln. Kaum hatte man die Bücher des Neuen Testaments vereinigt, als die Christenheit sich in unendliche Meinungen spaltete. Und so finden wir, daß sich die Menschen nicht sowohl mit dem Werke als an dem Werke beschäftigten und sich über die verschiedenen Auslegungsarten entzweiten, die man auf den Text anwenden, die man dem Text unterschieben, mit denen man ihn zudecken konnte.

Hier werden wir nun veranlaßt, jener beiden trefflichen Männer zu gedenken, die wir oben genannt. Es wäre Verwegenheit, ihr Verdienst an dieser Stelle würdigen, ja nur schildern zu wollen; also nicht mehr denn das Notwendigste zu unsern Zwecken.

Plato verhält sich zu der Welt wie ein seliger Geist, dem es beliebt, einige Zeit auf ihr zu herbergen. Es ist ihm nicht sowohl darum zu tun, sie kennen zu lernen, weil er sie schon voraussetzt, als ihr dasjenige, was er mitbringt und was ihr so not tut, freundlich mitzuteilen. Er dringt in die Tiefen, mehr um sie mit seinem Wesen auszufüllen, als um sie zu erforschen. Er bewegt sich nach der Höhe, mit Sehnsucht, seines Ursprungs wieder teilhaft zu werden. Alles, was er äußert, bezieht sich auf ein ewig Ganzes, Gutes, Wahres, Schönes, dessen Forderung er in jedem Busen aufzuregen strebt. Was er sich im einzelnen von irdischem Wissen zueignet, schmilzt, ja man kann sagen verdampft in seiner Methode, in seinem Vortrag.

Aristoteles hingegen steht zu der Welt wie ein Mann, ein baumeisterlicher. Er ist nun einmal hier und soll

hier wirken und schaffen. Er erkundigt sich nach dem Boden, aber nicht weiter, als bis er Grund findet. Von da bis zum Mittelpunkt der Erde ist ihm das übrige gleichgültig. Er umzieht einen ungeheuren Grundkreis 5 für sein Gebäude, schafft Materialien von allen Seiten her, ordnet sie, schichtet sie auf und steigt so in regelmäßiger Form pyramidenartig in die Höhe, wenn Plato, einem Obelisken, ja einer spitzen Flamme gleich, den Himmel sucht.

10 Wenn ein Paar solcher Männer, die sich gewissermaßen in die Menschheit teilten, als getrennte Repräsentanten herrlicher, nicht leicht zu vereinender Eigenschaften auftraten; wenn sie das Glück hatten, sich vollkommen auszubilden, das an ihnen Ausgebildete vollkommen aus- 15 zusprechen, und nicht etwa in kurzen, lakonischen Sätzen gleich Orakelsprüchen, sondern in ausführlichen, ausgeführten, mannigfaltigen Werken; wenn diese Werke zum Besten der Menschheit übrig blieben und immerfort mehr oder weniger studiert und betrachtet wurden: so folgt 20 natürlich, daß die Welt, insofern sie als empfindend und denkend anzusehen ist, genötigt war, sich einem oder dem andern hinzugeben, einen oder den andern als Meister, Lehrer, Führer anzuerkennen.

Diese Notwendigkeit zeigte sich am deutlichsten bei 25 Auslegung der heiligen Schrift. Diese, bei der Selbständigkeit, wunderbaren Originalität, Vielseitigkeit, Totalität, ja Unermeßlichkeit ihres Inhalts, brachte keinen Maßstab mit, wonach sie gemessen werden konnte; er mußte von außen gesucht und an sie angelegt werden, 30 und das ganze Chor derer, die sich deshalb versammelten, Juden und Christen, Heiden und Heilige, Kirchenväter und Ketzer, Konzilien und Päpste, Reformatoren und Widersacher, sämtlich, indem sie auslegen und erklären, verknüpfen oder supplieren, zurechtlegen oder anwenden 35 wollten, taten es auf Platonische oder Aristotelische Weise, bewußt oder unbewußt, wie uns, um nur der jüdischen Schule zu erwähnen, schon die talmudistische und kabbalistische Behandlung der Bibel überzeugt.

Wie bei Erklärung und Benutzung der heiligen Schriften, so auch bei Erklärung, Erweiterung und Benutzung des wissenschaftlich Überlieferten teilte sich das Chor der Wiß- und Kenntnisbegierigen in zwei Parteien. Betrachten wir die afrikanischen, besonders ägyptischen, neuern Weisen und Gelehrten, wie sehr neigt sich dort alles nach der Platonischen Vorstellungsart. Bemerken wir die Asiaten, so finden wir mehr Neigung zur Aristotelischen Behandlungsweise, wie es später bei den Arabern besonders auffällt.

Ja wie die Völker, so teilen sich auch Jahrhunderte in die Verehrung des Plato und Aristoteles, bald friedlich, bald in heftigem Widerstreit; und es ist als ein großer Vorzug des unsrigen anzusehen, daß die Hochschätzung beider sich im Gleichgewichte hält, wie schon Raphael in der sogenannten Schule von Athen beide Männer gedacht und gegen einander über gestellt hat.

Wir fühlen und wissen recht gut, was sich gegen die von uns aphoristisch entworfene Skizze einwenden läßt, besonders wenn man von dem, was ihr mangelt, und von dem, was an ihr näher zu bestimmen wäre, reden wollte. Allein es war die Aufgabe, in möglichster Kürze hinzuzeichnen, was von Hauptwirkungen über die durch Barbaren gerissene Lücke in die mittlere und neuere Zeit vor allem andern bedeutend herüberreicht, was in die Wissenschaften überhaupt, in die Naturwissenschaften besonders und in die Farbenlehre, die uns vorzüglich beschäftigt, einen dauernden Einfluß ausübte.

Denn andre köstliche Massen des unschätzbar Überlieferten, wie z. E. die Masse der griechischen Dichter, hat erst spät, ja sehr spät, wieder lebendig auf Bildung gewirkt, so wie die Denkweisen anderer philosophischen Schulen, der Epikureer, der Skeptiker, auch erst spät für uns einige Bedeutung gewinnen.

Wenn wir nun oben schon ausgesprochen und behauptet, daß die Griechen mit allem bekannt gewesen, was wir als Hauptgrund der Farbenlehre anerkennen, was wir als die Hauptmomente derselben verehren, so

bleibt uns nun die Pflicht, dem Natur- und Geschichts-
freunde vor Augen zu legen, wie in der neuern Zeit die
Platonischen und Aristotelischen Überzeugungen wieder
emporgehoben, wie sie verdrängt oder genutzt, wie sie
5 vervollständigt oder verstümmelt werden mochten, und
wie, durch ein seltsames Schwanken älterer und neuerer
Meinungsweisen, die Sache von einer Seite zur andern
geschoben und zuletzt am Anfang des vorigen Jahr-
hunderts völlig verschoben worden.

Autorität.

10 Indem wir nun von Überlieferung sprechen, sind
wir unmittelbar aufgefordert, zugleich von Autorität zu
reden. Denn genau betrachtet, so ist jede Autorität eine
Art Überlieferung. Wir lassen die Existenz, die Würde,
die Gewalt von irgend einem Dinge gelten, ohne daß
15 wir seinen Ursprung, sein Herkommen, seinen Wert deutlich
einsehen und erkennen. So schätzen und ehren wir z. B.
die edlen Metalle beim Gebrauch des gemeinen Lebens;
doch ihre großen physischen und chemischen Verdienste sind
uns dabei selten gegenwärtig. So hat die Vernunft und
20 das ihr verwandte Gewissen eine ungeheure Autorität,
weil sie unergründlich sind; ingleichen das, was wir mit
dem Namen Genie bezeichnen. Dagegen kann man dem
Verstand gar keine Autorität zuschreiben; denn er bringt
nur immer seinesgleichen hervor, so wie denn offenbar
25 aller Verstandesunterricht zur Anarchie führt.

Gegen die Autorität verhält sich der Mensch, so wie
gegen vieles andere, beständig schwankend. Er fühlt in
seiner Dürftigkeit, daß er, ohne sich auf etwas Drittes
zu stützen, mit seinen Kräften nicht auslangt. Dann aber,
30 wenn das Gefühl seiner Macht und Herrlichkeit in ihm
aufgeht, stößt er das Hilfreiche von sich und glaubt für
sich selbst und andre hinzureichen.

Das Kind bequemt sich meist mit Ergebung unter
die Autorität der Eltern; der Knabe sträubt sich dagegen,
35 der Jüngling entflieht ihr, und der Mann läßt sie wieder
gelten, weil er sich deren mehr oder weniger selbst ver-

schafft, weil die Erfahrung ihn gelehrt hat, daß er ohne Mitwirkung anderer doch nur wenig ausrichte.

Eben so schwankt die Menschheit im Ganzen. Bald sehen wir um einen vorzüglichen Mann sich Freunde, Schüler, Anhänger, Begleiter, Mitlebende, Mitwohnende, Mitstreitende versammeln. Bald fällt eine solche Gesellschaft, ein solches Reich wieder in vielerlei Einzelnheiten aus einander. Bald werden Monumente älterer Zeiten, Dokumente früherer Gesinnungen göttlich verehrt, buchstäblich aufgenommen; jedermann gibt seine Sinne, seinen Verstand darunter gefangen; alle Kräfte werden aufgewendet, das Schätzbare solcher Überreste darzutun, sie bekannt zu machen, zu kommentieren, zu erläutern, zu erklären, zu verbreiten und fortzupflanzen. Bald tritt dagegen, wie jene bilderstürmende, so hier eine schriftstürmende Wut ein: es täte not, man vertilgte bis auf die letzte Spur das, was bisher so großen Wertes geachtet wurde. Kein ehmals ausgesprochenes Wort soll gelten, alles, was weise war, soll als närrisch erkannt werden, was heilsam war, als schädlich, was sich lange Zeit als förderlich zeigte, nunmehr als eigentliches Hindernis.

Die Epochen der Naturwissenschaften im allgemeinen und der Farbenlehre insbesondre werden uns ein solches Schwanken auf mehr als eine Weise bemerklich machen. Wir werden sehen, wie dem menschlichen Geist das aufgehäufte Vergangene höchst lästig wird zu einer Zeit, wo das Neue, das Gegenwärtige gleichfalls gewaltsam einzudringen anfängt; wie er die alten Reichtümer aus Verlegenheit, Instinkt, ja aus Maxime wegwirft; wie er wähnt, man könne das Neuzuerfahrende durch bloße Erfahrung in seine Gewalt bekommen — wie man aber bald wieder genötigt wird, Räsonnement und Methode, Hypothese und Theorie zu Hilfe zu rufen, wie man dadurch abermals in Verwirrung, Kontrovers, Meinungenwechsel, und früher oder später aus der eingebildeten Freiheit wieder unter den ehernen Scepter einer aufgedrungenen Autorität fällt.

Alles, was wir an Materialien zur Geschichte, was

wir Geschichtliches einzeln ausgearbeitet zugleich überliefern, wird nur der Kommentar zu dem Vorgesagten sein. Die Naturwissenschaften haben sich bewundernswürdig erweitert, aber keinesweges in einem stetigen Gange, 5 auch nicht einmal stufenweise, sondern durch Auf- und Absteigen, durch Vor- und Rückwärtswandeln, in grader Linie oder in der Spirale; wobei sich denn von selbst versteht, daß man in jeder Epoche über seine Vorgänger weit erhaben zu sein glaubte. Doch wir dürfen künftigen 10 Betrachtungen nicht vorgreifen. Da wir die Teilnehmenden durch einen labyrinthischen Garten zu führen haben, so müssen wir ihnen und uns das Vergnügen mancher überraschenden Aussicht vorbehalten.

Wenn nun derjenige, wo nicht für den Vorzüglichsten, 15 doch für den Begabtesten und Glücklichsten zu halten wäre, der Ausdauer, Lust, Selbstverleugnung genug hätte, sich mit dem Überlieferten völlig bekannt zu machen, und dabei noch Kraft und Mut genug behielte, sein originelles Wesen selbständig auszubilden und das vielfach Auf- 20 genommene nach seiner Weise zu bearbeiten und zu beleben: wie erfreulich muß es nicht sein, wenn dergleichen Männer in der Geschichte der Wissenschaften uns, wiewohl selten genug, wirklich begegnen. Ein solcher ist derjenige, zu dem wir uns nun wenden, der uns vor 25 vielen andern trefflichen Männern aus einer zwar regsamen, aber doch immer noch trüben Zeit lebhaft und freudig entgegentritt.

Roger Bacon,

von 1216—1294.

Die in Britannien durch Römerherrschaft gewirkte Kultur, diejenige, welche früh genug durch das Christen- 30 tum daselbst eingeleitet worden, verlor sich nur gar zu bald, vernichtet durch den Zudrang wilder Inselnachbarn und seeräuberischer Scharen. Bei zurückkehrender, obgleich oft gestörter Ruhe fand sich auch die Religion wieder ein und wirkte auf eine vorzügliche Weise zum Guten. 35 Treffliche Männer bildeten sich aus zu Aposteln ihres eigenen Vaterlandes, ja des Auslandes. Klöster wurden

gestiftet, Schulen eingerichtet, und jede Art besserer Bildung schien sich in diese abgesonderten Länder zu flüchten, sich daselbst zu bewahren und zu steigern.

Roger Bacon war in einer Epoche geboren, welche wir die des Werdens, der freien Ausbildung der einzelnen neben einander genannt haben, für einen Geist wie der seine in der glücklichsten. Sein eigentliches Geburtsjahr ist ungewiß, aber die Magna charta war bereits unterzeichnet (1215), als er zur Welt kam, jener große Freiheitsbrief, der durch die Zusätze nachfolgender Zeiten das wahre Fundament neuer englischer Nationalfreiheit geworden. So sehr auch der Klerus und die Baronen für ihren Vorteil dabei mochten gesorgt haben, so gewann doch der Bürgerstand dadurch außerordentlich, daß freier Handel gestattet, besonders der Verkehr mit Auswärtigen völlig ungehindert sein sollte, daß die Gerichtsverfassung verbessert ward, daß der Gerichtshof nicht mehr dem Könige folgen, sondern stets an einem Orte Sitz haben, daß kein freier Mann sollte gefangen gehalten, verbannt oder auf irgend eine Weise an Freiheit und Leben angegriffen werden, es sei denn, seinesgleichen hätten über ihn gesprochen, oder es geschähe nach dem Recht des Landes.

Was auch noch in der Verfassung zu wünschen übrig blieb, was in der Ausführung mangeln, was durch politische Stürme erschüttert werden mochte — die Nation war im Vorschreiten, und Roger brachte sein höheres Alter unter der Regierung Königs Eduard I. zu, wo die Wissenschaften aller Art einen beträchtlichen Fortgang nahmen und großen Einfluß auf eine vollkommnere Justiz- und Polizeiverfassung hatten. Der dritte Stand wurde mehr und mehr begünstigt, und einige Jahre nach Rogers Tode (1297) erhielt die Magna charta einen Zusatz zu Gunsten der Volksklasse.

Obgleich Roger nur ein Mönch war und sich in dem Bezirk seines Klosters halten mochte, so dringt doch der Hauch solcher Umgebungen durch alle Mauern, und gewiß verdankt er gedachten nationellen Anlagen, daß sein Geist sich über die trüben Vorurteile der Zeit erheben und der

Zukunft voreilen konnte. Er war von der Natur mit einem geregelten Charakter begabt, mit einem solchen, der für sich und andre Sicherheit will, sucht und findet. Seine Schriften zeugen von großer Ruhe, Besonnenheit 5 und Klarheit. Er schätzt die Autorität, verkennt aber nicht das Verworrene und Schwankende der Überlieferung. Er ist überzeugt von der Möglichkeit einer Einsicht in Sinnliches und Übersinnliches, Weltliches und Göttliches.

Zuvörderst weiß er das Zeugnis der Sinne gehörig 10 anzuerkennen, doch bleibt ihm nicht unbewußt, daß die Natur dem bloß sinnlichen Menschen vieles verberge. Er wünscht daher, tiefer einzudringen, und wird gewahr, daß er die Kräfte und Mittel hiezu in seinem eigenen Geiste suchen muß. Hier begegnet seinem kindlichen Sinne die 15 Mathematik als ein einfaches, eingebornes, aus ihm selbst hervorspringendes Werkzeug, welches er um so mehr ergreift, als man schon so lange alles Eigene vernachlässigt, die Überlieferung auf eine seltsame Weise über einander gehäuft und sie dadurch gewissermaßen in sich selbst zer- 20 stört hatte.

Er gebraucht nunmehr sein Organ, um die Vorgänger zu beurteilen, die Natur zu betasten, und zufrieden mit der Weise, nach der ihm manches gelingt, erklärt er die Mathematik zu dem Hauptschlüssel aller wissenschaftlichen 25 Verborgenheiten.

Je nachdem nun die Gegenstände sind, mit welchen er sich beschäftigt, darnach ist auch das Gelingen. In den einfachsten physischen Fällen löst die Formel das Problem; in komplizierteren ist sie wohl behilflich, deutet auf den 30 Weg, bringt uns näher; aber sie dringt nicht mehr auf den Grund. In den höheren Fällen, und nun gar im Organischen und Moralischen, bleibt sie ein bloßes Symbol.

Ob nun gleich der Stoff, den er behandelt, sehr gehaltvoll ist, auch nichts fehlt, was den sinnenden Menschen 35 interessieren kann, ob er sich schon mit großer Ehrfurcht den erhabenen Gegenständen des Universums nähert, so muß er doch den einzelnen Teilen des Wißbaren und Ausführbaren, einzelnen Wissenschaften und Künsten Un-

recht tun, um seine These durchzusetzen. Was in ihnen eigentümlich, fundamental und elementar gewiß ist, erkennt er nicht an; er beachtet bloß die Seite, die sie gegen die Mathematik bieten. So löst er die Grammatik in Rhythmik, die Logik in Musik auf und erklärt die 5 Mathematik, wegen Sicherheit ihrer Demonstrationen, für die bessere Logik.

Indem er nun zwar parteiisch, aber keineswegs Pedant ist, so fühlt er sehr bald, wo seine Grundmaximen (canones), mit denen er alles ausrichten will, nicht hin- 10 reichen, und es scheint ihm selbst nicht recht Ernst zu sein, wenn er seinen mathematisch-physischen Maßstab geistigen und göttlichen Dingen anpassen und durch ein witziges Bilderspiel das, was nicht in einander greift, zusammenhängen will. 15

Bei alle dem läßt ihn sein großes Sicherheitsbedürfnis durchaus feste und entschiedene Schritte tun. Was die Alten erfahren und gedacht, was er selbst gefunden und ersonnen, das alles bringt er nicht gerade streng methodisch, aber doch in einem sehr faßlichen naiven Vortrag 20 uns vor Seel' und Gemüt. Alles hängt zusammen, alles hat die schönste Folge, und indem das Bekannte klar vor ihm liegt, so ist ihm auch das Unbekannte selbst nicht fremd; daher er denn voraussieht, was noch künftig zu leisten ist, und was erst einige Jahrhunderte nachher, durch 25 fortschreitende Beobachtung der Natur und durch eine immer verfeinerte Technik, wirklich geleistet worden . . .

Wie er nun zu Werke geht, die Vervielfältigung der ursprünglichen Tugenden nach Linien, Winkeln, Figuren und so fort auf mathematische Weise zu bewirken, ist höchst 30 bedeutend und erfreulich. Besonders gelingt es ihm, die fortschreitende Wirkung physischer und mechanischer Kräfte, die wachsende Mitteilung erster Anstöße, vorzüglich auch die Rückwirkungen, auf eine folgerechte und heitre Weise abzuleiten. So einfach seine Maximen sind, so fruchtbar 35 zeigen sie sich in der Anwendung, und man begreift wohl, wie ein reines freies Gemüt sehr zufrieden sein konnte,

auf solche Weise sich von himmlischen und irdischen Dingen Rechenschaft zu geben.

Von Farben spricht er nur gelegentlich. Auch er setzt sie voraus und erwähnt ihrer mehr beispielsweise 5 und zu Erläuterung anderer Erscheinungen, als daß er sie selbst zu ergründen suchte. Wir könnten es also hier bei dem Gesagten bewenden lassen. Damit aber doch etwas geschehe, so versetzen wir uns im Geist an seine Stelle, nehmen an, das Büchlein von Theophrast sei ihm bekannt 10 gewesen, was die Griechen eingesehen, sei auch ihm zur Überzeugung geworden, ihm wäre nicht entgangen, worauf es eigentlich bei der Sache ankomme, und so hätte er nachstehende kurze Farbenlehre, seinen Maximen gemäß, verfassen können, die auch uns ganz willkommen sein 15 würde.

Das Licht ist eine der ursprünglichen, von Gott erschaffenen Kräfte und Tugenden, welches sein Gleichnis in der Materie darzustellen sich bestrebt. Dieses geschieht auf mancherlei Weise, für unser Auge aber folgender- 20 maßen.

Das reine Materielle, insofern wir es mit Augen erblicken, ist entweder durchsichtig oder undurchsichtig oder halbdurchsichtig. Das letzte nennen wir Trübe. Wenn nun die Tugend des Lichts durch das Trübe hindurch- 25 strebt, so daß seine ursprüngliche Kraft zwar immer aufgehalten wird, jedoch aber immer fortwirkt, so erscheint sein Gleichnis Gelb und Gelbrot; setzt aber ein Finsteres dem Trüben Grenze, so daß des Lichts Tugend nicht fortzuschreiten vermag, sondern aus dem erhellten Trüben 30 als ein Abglanz zurückkehrt, so ist dessen Gleichnis Blau und Blaurot.

Ähnliches begegnet bei durchsichtigen und undurchsichtigen Körpern, ja im Auge selbst.

Diese Wirkungen sind sehr einfach und beschränkt. 35 Die Unendlichkeit und Unzähligkeit der Farben aber erzeugt sich aus der Mischung, und daß die ursprünglichen Farben abermals ihr Gleichnis in der Materie und sonst

hervorbringen, welches denn, wie alles Abgeleitete, unreiner und ungewisser erscheint; wobei wir jedoch zu bedenken haben, daß eben durch dieses Abgeleitete, durch dieses Bild vom Bilde, durch das Gleichnis vom Gleichnis das meiste geschieht und eben dadurch das völlige Verschwinden der ersten Tugend, Verderbnis und Untergang möglich wird.

Nachstehendes kann zum Teil als Wiederholung, zum Teil als weitre Aus- und Fortbildung des oben Gesagten angesehen werden; sodann aber mag man entschuldigen, daß hier abermals gelegentlich erregte Gedanken mit aufgeführt sind.

Die Schriften Bacons zeugen von großer Ruhe und Besonnenheit. Er fühlte sehr tief den Kampf, den er mit der Natur und mit der Überlieferung zu bestehen hat. Er wird gewahr, daß er die Kräfte und Mittel hiezu bei sich selbst suchen muß. Hier findet er die Mathematik als ein sicheres, aus seinem Innern hervorspringendes Werkzeug. Er operiert mit demselben gegen die Natur und gegen seine Vorgänger; sein Unternehmen glückt ihm, und er überzeugt sich, daß Mathematik den Grund zu allem Wissenschaftlichen lege.

Hat ihm jedoch dieses Organ bei allem Meßbaren gehörige Dienste geleistet, so findet er bald bei seinem zarten Gefühle, daß es Regionen gebe, wo es nicht hinreicht. Er spricht sehr deutlich aus, daß sie in solchen Fällen als eine Art von Symbolik zu brauchen sei; aber in der Ausführung selbst vermischt er den reellen Dienst, den sie ihm leistet, mit dem symbolischen; wenigstens knüpft er beide Arten so genau zusammen, daß er beiden denselben Grad von Überzeugung zuschreibt, obgleich sein Symbolisieren manchmal bloß auf ein Witzspiel hinausläuft. In diesem wenigen sind alle seine Tugenden und alle seine Fehler begriffen.

Man halte diese Ansicht fest, und man wird sich überzeugen, daß es eine falsche Anwendung der reinen Mathe-

matik und eben so eine falsche Anwendung der angewandten Mathematik gebe. Offenbar ist die Astrologie aus der Astronomie durch den eben gerügten Mißgriff entstanden, indem man aus den Wirkungen bekannter Kräfte auf die Wirkungen unbekannter schloß und beide als gleich geltende behandelte.

Man sehe, wie Bacon das Mathematische geistigen und geistlichen Dingen annähern will durch ein anmutiges, heiteres Zahlenspiel.

Ein großer Teil dessen, was man gewöhnlich Aberglauben nennt, ist aus einer falschen Anwendung der Mathematik entstanden; deswegen ja auch der Name eines Mathematikers mit dem eines Wahnkünstlers und Astrologen gleich galt. Man erinnere sich der Signatur der Dinge, der Chiromantie, der Punktierkunst, selbst des Höllenzwangs; alle dieses Unwesen nimmt seinen wüsten Schein von der klarsten aller Wissenschaften, seine Verworrenheit von der exaktesten. Man hat daher nichts für verderblicher zu halten, als daß man, wie in der neuern Zeit abermals geschieht, die Mathematik aus der Vernunft- und Verstandesregion, wo ihr Sitz ist, in die Region der Phantasie und Sinnlichkeit freventlich herüberzieht.

Dunklen Zeiten sind solche Mißgriffe nachzusehen; sie gehören mit zum Charakter. Denn eigentlich ergreift der Aberglaube nur falsche Mittel, um ein wahres Bedürfnis zu befriedigen, und ist deswegen weder so scheltenswert, als er gehalten wird, noch so selten in den sogenannten aufgeklärten Jahrhunderten und bei aufgeklärten Menschen.

Denn wer kann sagen, daß er seine unerläßlichen Bedürfnisse immer auf eine reine, richtige, wahre, untadelhafte und vollständige Weise befriedige; daß er sich nicht neben dem ernstesten Tun und Leisten, wie mit Glauben und Hoffnung, so auch mit Aberglauben und Wahn, Leichtsinn und Vorurteil hinhalte.

Wie viel falsche Formeln zu Erklärung wahrer und unleugbarer Phänomene finden sich nicht durch alle Jahrhunderte bis zu uns herauf. Die Schriften Luthers ent-

halten, wenn man will, viel mehr Aberglauben als die unsers englischen Mönchs. Wie bequem macht sich's nicht Luther durch seinen Teufel, den er überall bei der Hand hat, die wichtigsten Phänomene der allgemeinen und besonders der menschlichen Natur auf eine oberflächliche 5 und barbarische Weise zu erklären und zu beseitigen; und doch ist und bleibt er, der er war, außerordentlich für seine und für künftige Zeiten. Bei ihm kam es auf Tat an; er fühlte den Konflikt, in dem er sich befand, nur allzu lästig, und indem er sich das ihm Widerstrebende 10 recht häßlich, mit Hörnern, Schwanz und Klauen dachte, so wurde sein heroisches Gemüt nur desto lebhafter aufgeregt, dem Feindseligen zu begegnen und das Gehaßte zu vertilgen.

An jene Neigung Roger Bacons, das Unbekannte 15 durch das Bekannte aufzulösen, das Ferne durch das Nahe zu gewältigen, wodurch sich eben sein vorzüglicher Geist legitimiert, schließt sich eine Eigenheit an, welche genau beachtet zu werden verdient, weil sie schon früher historische Zweifel erregt hat. Aus gewissen Eigenschaften 20 der Körper, die ihm bekannt sind, aus gewissen Folgen, die sich von ihrer Verbindung oder von einer gewissen bestimmten Form hoffen lassen, folgert er so richtig, daß er über das, was zu seiner Zeit geleistet war, weit hinausgeht und von Dingen spricht, als wenn sie schon geleistet 25 wären. Das Schießpulver, besonders aber die Fernröhre behandelt er so genau, daß wir uns überzeugt halten müssen, er habe sie vor sich gehabt, zumal da er ja schon geschliffene Kugeln, Abschnitte von Kugeln in Glas besessen. 30

Allein, wem bekannt ist, wie der Menschengeist voreilen kann, ehe ihm die Technik nachkommt, der wird auch hier nichts Unerhörtes finden.

Und so wagen wir zu behaupten, daß es nur Folgerungen bei ihm gewesen. Auch hier bei der angewandten 35 Mathematik geht es ihm wie bei der reinen. Wie er jene anwendete, wo sie nicht hingehörte, so traut er dieser zu, was sie nicht leisten kann.

Durch die von ihm beschriebenen Gläser soll man nicht allein die entferntesten Gegenstände ganz nah, die kleinsten ungeheuer groß im eignen Auge wahrnehmen, sondern diese und andre Bilder sollen auch, hinaus in
5 die Luft, in die Atmosphäre geworfen, einer Menge zur Erscheinung kommen. Zwar ist auch dieses nicht ohne Grund. So mancherlei Naturerscheinungen, die auf Refraktion und Reflexion beruhen, die viel später erfundene camera obscura, die Zauberlaterne, das Sonnenmikroskop
10 und ihre verschiedenen Anwendungen haben sein Vorausgesagtes fast buchstäblich wahr gemacht, weil er alle diese Folgen voraussah. Aber die Art, wie er sich über diese Dinge äußert, zeigt, daß sein Apparat nur in seinem Geiste gewirkt und daß daher manche imaginäre Resultate
15 entsprungen sein mögen.

Zunächst bemerken wir, daß er, wie alle Erfinder, weit schauende und geistig lebhaft wirkende Menschen, von seinen Zeitgenossen angegangen worden, auch unmittelbar etwas zu ihrem Nutzen zu tun. Der Mensch
20 ist so ein lust- und hilfsbedürftiges Wesen, daß man ihm nicht verargen kann, wenn er sich überall umsieht, wo er im Glück einigen Spaß und in der Bedrängtheit einigen Beistand finden kann.

Den Mathematikern sind von jeher die Kriegshelden
25 auf der Spur gewesen, weil man seine Macht gern mechanisch vermehren und jeder Übermacht große Wirkungen mit geringen Kräften entgegensetzen möchte. Daher findet sich bei Bacon die Wiederholung älterer und die Zusicherung neuer dergleichen Hilfsmittel. Brennspiegel,
30 um in der Ferne die Sonnenstrahlen zu konzentrieren, Vervielfältigungsspiegel, wodurch dem Feinde wenige Truppen als eine große Anzahl erschienen, und andre solche Dinge kommen bei ihm vor, die wunderbar genug aussehen und die dennoch bei erhöhter Technik, geübtester
35 Taschenspielerkunst und auf andre Weise wenigstens zum Teil möglich gemacht worden.

Daß man ihn der Irrlehre angeklagt, das Schicksal hat er mit allen denen gemein, die ihrer Zeit vorlaufen;

daß man ihn der Zauberei bezichtigt, war damals ganz natürlich. Aber seine Zeit nicht allein beging diese Übereilung, daß sie das, was tiefen, unbekannten, festgegründeten, konsequenten, ewigen Naturkräften möglich ist, als dem Willen und der Willkür unterworfen, als zufällig herbeigerufen, im Widerstreit mit Gott und der Natur, gelten ließ.

Auch hierüber ist der Mensch weder zu schelten noch zu bedauern; denn diese Art von Aberglauben wird er nicht los werden, so lange die Menschheit existiert. Ein solcher Aberglaube erscheint immer wieder, nur unter einer andern Form. Der Mensch sieht nur die Wirkungen; die Ursachen, selbst die nächsten, sind ihm unbekannt; nur sehr Wenige, tiefer Dringende, Erfahrene, Aufmerkende, werden allenfalls gewahr, woher die Wirkung entspringe.

Man hat oft gesagt, und mit Recht, der Unglaube sei ein umgekehrter Aberglaube, und an dem letzten möchte gerade unsere Zeit vorzüglich leiden. Eine edle Tat wird dem Eigennutz, eine heroische Handlung der Eitelkeit, das unleugbare poetische Produkt einem fieberhaften Zustande zugeschrieben; ja was noch wunderlicher ist, das Allervorzüglichste, was hervortritt, das Allermerkwürdigste, was begegnet, wird so lange, als nur möglich ist, verneint.

Dieser Wahnsinn unserer Zeit ist auf alle Fälle schlimmer, als wenn man das Außerordentliche, weil es nun einmal geschah, gezwungen zugab und es dem Teufel zuschrieb. Der Aberglaube ist ein Erbteil energischer, großtätiger, fortschreitender Naturen; der Unglaube das Eigentum schwacher, kleingesinnter, zurückschreitender, auf sich selbst beschränkter Menschen. Jene lieben das Erstaunen, weil das Gefühl des Erhabenen dadurch in ihnen erregt wird, dessen ihre Seele fähig ist, und da dies nicht ohne eine gewisse Apprehension geschieht, so spiegelt sich ihnen dabei leicht ein böses Prinzip vor. Eine ohnmächtige Generation aber wird durchs Erhabene zerstört, und da man niemanden zumuten kann, sich willig zerstören zu lassen, so haben sie völlig das Recht, das Große und

Übergroße, wenn es neben ihnen wirkt, so lange zu leugnen, bis es historisch wird, da es denn aus gehöriger Entfernung, in gedämpftem Glanze, leidlicher anzuschauen sein mag.

Lust am Geheimnis.

5 Das Überlieferte war schon zu einer großen Masse angewachsen, die Schriften aber, die es enthielten, nur im Besitz von Wenigen; jene Schätze, die von Griechen, Römern und Arabern übrig geblieben waren, sah man nur durch einen Flor; die vermittelnden Kenntnisse man=
10 gelten; es fehlte völlig an Kritik; apokryphische Schriften galten den echten gleich, ja es fand sich mehr Neigung zu jenen als zu diesen.

Eben so drängten sich die Beobachtungen einer erst wieder neu und frisch erblickten Natur auf. Wer wollte
15 sie sondern, ordnen und nutzen? Was jeder einzelne erfahren hatte, wollte er auch sich zu Vorteil und Ehre gebrauchen; beides wird mehr durch Vorurteile als durch Wahrhaftigkeit erlangt. Wie nun die Früheren, um die Gewandtheit ihrer dialektischen Formen zu zeigen, auf
20 allen Kathedern sich öffentlich hören ließen, so fühlte man später, daß man mit einem gehaltreichen Besitz Ursach hatte sparsamer umzugehen. Man verbarg, was dem Verbergenden selbst noch halb verborgen war, und weil es bei einem großen Ernst an einer vollkommnen Ein=
25 sicht in die Sache fehlte, so entstand, was uns bei Be=trachtung jener Bemühungen irre macht und verwirrt, der seltsame Fall, daß man verwechselte, was sich zu esoterischer und was sich zu exoterischer Überlieferung qualifiziert. Man verhehlte das Gemeine und sprach das
30 Ungemeine laut, wiederholt und dringend aus.

Wir werden in der Folge Gelegenheit nehmen, die mancherlei Arten dieses Versteckens näher zu betrachten. Symbolik, Allegorie, Rätsel, Attrappe, Chiffrieren wurden in Übung gesetzt. Apprehension gegen Kunstverwandte,
35 Marktschreierei, Dünkel, Witz und Geist hatten alle gleiches Interesse, sich auf diese Weise zu üben und geltend zu

machen, so daß der Gebrauch dieser Verheimlichungskünste sehr lebhaft bis in das siebzehnte Jahrhundert hinübergeht und sich zum Teil noch in den Kanzleien der Diplomatiker erhält.

Aber auch bei dieser Gelegenheit können wir nicht 5 umhin, unsern Roger Bacon, von dem nicht genug Gutes zu sagen ist, höchlich zu rühmen, daß er sich dieser falschen und schiefen Überlieferungsweise gänzlich enthalten, so sehr, daß wir wohl behaupten können, der Schluß seiner höchst schätzbaren Schrift de mirabili potestate artis et 10 naturae gehöre nicht ihm, sondern einem Verfälscher, der dadurch diesen kleinen Traktat an eine Reihe alchimistischer Schriften anschließen wollen.

An dieser Stelle müssen wir manches, was sich in unsern Kollektaneen vorfindet, beiseite legen, weil es uns 15 zu weit von dem vorgesteckten Ziele ablenken würde. Vielleicht zeigt sich eine andere Gelegenheit, die Lücke, die auch hier abermals entsteht, auf eine schickliche Weise auszufüllen.

Vierte Abteilung. Sechzehntes Jahrhundert.

Eine geschichtliche Darstellung nach Jahrhunderten 20 einzuteilen, hat seine Unbequemlichkeit. Mit keinem schneiden sich die Begebenheiten rein ab; Menschen-Leben und -Handeln greift aus einem ins andre; aber alle Einteilungsgründe, wenn man sie genau besieht, sind doch nur von irgend einem Überwiegenden hergenommen. Ge- 25 wisse Wirkungen zeigen sich entschieden in einem gewissen Jahrhundert, ohne daß man die Vorbereitung verkennen oder die Nachwirkung leugnen möchte. Bei der Farbenlehre geben uns die drei nunmehr auf einander folgenden Jahrhunderte Gelegenheit, das, was wir vorzutragen 30 haben, in gehöriger Absonderung und Verknüpfung darzustellen.

Daß wir in der sogenannten mittlern Zeit für Farbe und Farbenlehre wenig gewonnen, liegt in dem Vorher-

gehenden nur allzu deutlich am Tage. Vielleicht glückt es denjenigen, die sich mit den Denkmalen jener Zeit genauer bekannt machen, noch einiges aufzufinden; vielleicht kann in der Geschichte des Kolorits und der Färbe-
5 kunst noch manches beigebracht werden. Für uns ging die Farbenlehre mit dem Glanz der übrigen Wissenschaften und Künste scheidend unter, um erst später wieder hervorzutreten. Wenn wir hier und da der Farbe erwähnt finden, so ist es nur gelegentlich; sie wird voraus-
10 gesetzt wie das Atemholen und Sprechen bei der Redekunst. Niemand beschäftigt sich mit ihren Elementen und Verhältnissen, bis endlich diese erfreuliche Erscheinung, die uns in der Natur so lebhaft umgibt, auch für das Bewußtsein mit den übrigen Wissenschaften aus der Über-
15 lieferung wieder hervortritt.

Je mehrere und vorzüglichere Menschen sich mit den köstlichen überlieferten Resten des Altertums beschäftigen mochten, desto energischer zeigte sich jene Funktion des Verstandes, die wir wohl die höchste nennen dürfen, die
20 Kritik nämlich, das Absondern des Echten vom Unechten.

Dem Gefühl, der Einbildungskraft ist es ganz gleichgültig, wovon sie angeregt werden, da sie beide ganz reine Selbsttätigkeiten sind, die sich ihre Verhältnisse nach Belieben hervorbringen; nicht so dem Verstande, der Ver-
25 nunft. Beide haben einen entschiedenen Bezug auf die Welt; der Verstand will sich nichts Unechtes aufbinden lassen, und die Vernunft verabscheuet es.

Dieser natürliche Abscheu vor dem Unechten und das Sonderungsvermögen sind nicht immer beisammen. Jener
30 fühlt wohl, was er will, aber vermag es nicht immer zu beweisen; dieses will eigentlich nichts, aber das Erkannte vermag es darzutun. Es verwirft wohl ohne Abneigung und nimmt auf ohne Liebe. Vielleicht entsteht dadurch eine der Absicht gemäße Gerechtigkeit. Wenn beides je-
35 doch, Abscheu und Sonderungsgabe zusammenträfe, stünde die Kritik wohl auf der höchsten Stufe.

Die Bibel, als ein heiliges, unantastbares Buch, ent-

fernte von sich die Kritik, ja eine unkritische Behandlung schien ihr wohl angemessen. Den Platonischen und Aristotelischen Schriften erging es anfänglich auf ähnliche Weise. Erst später sah man sich nach einem Prüfstein um, der nicht so leicht zu finden war. Doch ward man 5 zuletzt veranlaßt, den Buchstaben dieser Werke näher zu untersuchen; mehrere Abschriften gaben zu Vergleichung Anlaß. Ein richtigeres Verstehen führte zum bessern Übersetzen. Dem geistreichen Manne mußten bei dieser Gelegenheit Emendationen in die Hand fallen und der 10 reine Wortverstand immer bedeutender werden.

Die Farbenlehre verdankt auch diesen Bemühungen ihre neuen Anfänge, obgleich das, was auf solche Weise geschehen, für die Folge ohne sonderliche Wirkung blieb ...

Antonius Thylesius

war zu Cosenza geboren, einer Stadt, die an der Kultur 15 des untern Italien schon früher teilnahm. In dem ersten Viertel des sechzehnten Jahrhunderts war er Professor zu Mailand. Er gehört unter diejenigen, welche man in der Literargeschichte als Philologen, Redner und Poeten zugleich gerühmt findet. Ein gründ- 20 liches und doch liberales Studium der Alten regte in solchen Männern die eigene Produktivität auf, und wenn sie auch eigentlich nicht zu Poeten geboren waren, so schärfte sich doch am Altertum ihr Blick für die Natur und für die Darstellung derselben. 25

Ein Büchelchen de coronis gab er 1526 heraus. Die Anmut des gewählten Gegenstandes zeugt für die Anmut seines Geistes. Er führt in demselben sehr kurz und leicht alle Kränze und Kronen vor, womit sich Götter und Heroen, Priester, Helden, Dichter, Schmausende und 30 Leidtragende zu schmücken pflegten, und man begreift sehr leicht, wie bei solcher Gelegenheit ein gesunder Blick auf Farbe mußte aufmerksam gemacht werden.

So finden wir denn auch in der kleinen Schrift über die Farben einen Mann, dem es um das Verständnis 35

der Alten zu tun ist. Es entgeht ihm nicht, daß die Farbenbenennungen sehr beweglich sind und von mancherlei Gegenständen gebraucht werden. Er dringt daher auf den ersten Ursprung der Worte, und ob wir
5 gleich seinem Etymologisieren nicht immer beistimmen, so folgen wir ihm doch gern und belehren uns an und mit ihm.

Beide oben benannte Aufsätze wurden mit seinen übrigen poetischen Schriften von Konrad Geßner 1545
10 zu Basel herausgegeben, wobei sich bemerken läßt, daß ihm seine Zeitgenossen eine gewisse Originalität zugestanden, indem sie ihn andern entgegensetzen, die nur durch Zusammenstellung von Worten und Phrasen der Alten ein neues Gedicht, eine neue Rede hervorzubringen
15 glaubten.

Eine Tragödie *Der goldene Regen*, kleinere Gedichte *Der Cyklop*, *Galathee* u. s. w. zeigen genugsam, daß, wenn man ihn auch nicht eigentlich einen Poeten nennen darf, einen solchen, der einen Gegenstand
20 zu beleben, das Zerstreute zur Einheit zwingen kann, so müssen wir doch außer seiner antiquarischen Bildung einen aufmerksamen Blick in die Welt, ein zartes Gemüt an ihm rühmen. Er behandelt die Spinne, den Leuchtwurm, das Rohr auf eine Weise, die uns überzeugt, daß
25 er in der Mittelgattung von Dichtkunst, in der beschreibenden, noch manches Erfreuliche hätte leisten können. Uns steht er als Repräsentant mancher seiner Zeitgenossen da, die das Wissen mit Anmut behandelten und der Anmut etwas Gewußtes unterzulegen nötig fanden.

30 Mit welchem freien, liebe- und ehrfurchtsvollen Blick er die Natur angesehen, davon zeugen wenige Verse, die wir zu seinem Angedenken hier einzurücken uns nicht enthalten können.

Omniparens natura, hominum rerumque creatrix,
35 Difficilis, facilis, similis tibi dissimilisque,
Nulligena, indefessa, ferax, te pulchrior ipsa,
Solaque quae tecum certas, te et victa revincis.
Omnia me nimis afficiunt, quo lumina cunque

Verto libens, nihil est non mirum, daedala quod tu
Effingis, rebusque animam simul omnibus afflas,
Unde vigent, quaecunque videntur, pabula, frondes,
Et genus aligerum, pecudesque et squamea turba.

Simon Portius.

Das Büchlein von den Farben, welches dem Theo- 5
phrast zugeschrieben wird, scheint in der mittlern Zeit
nicht viel gekannt gewesen zu sein; wenigstens haben wir
es auf unserm Wege nicht zitiert gefunden. In der ersten
Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts nimmt Simon
Portius sich desselben an, übersetzt, kommentiert es und 10
gibt statt einer Vorrede eine kleine Abhandlung über
die Natur der Farben.

Aus der Zueignung an Cosmus I., Großherzog von
Florenz, lernen wir, daß er von demselben als Gelehrter
begünstigt und unter den Seinen wohlaufgenommen war. 15
Er hielt über die Aristotelischen Schriften öffentliche Lehr-
stunden und hatte auch über mehrgedachtes Büchlein in
den Ferien gelesen. Später ward Übersetzung und Kom-
mentar eine Villeggiatur-Arbeit. So viel wir wissen, er-
schien die erste Ausgabe zu Neapel 1537. Diejenige, 20
deren wir uns bedienen, ist zu Paris 1549 gedruckt.

Sogleich wie sich einige Bildungslust auf der Welt
wieder zeigt, treten uns die Aristotelischen Verdienste
frisch entgegen. Freilich standen diese schriftlichen Über-
lieferungen von einer Seite der Natur zu nahe und von 25
einer andern auf einem zu hohen Punkte der glücklichsten
Bildung, als daß die Auffinder ihnen hätten gewachsen
sein können. Man verstand sie leider nicht genugsam,
weder ihrer Absicht nach, noch insofern schon genug durch
sie geleistet war. Was also gegenwärtig an ihnen geschah, 30
war eine zwar lobenswerte, aber meist unfruchtbare Mühe.

Sowohl in der von Portius vorausgeschickten Vor-
rede, worin uns etwas über die Natur der Farben ver-
sprochen wird, als auch in den Anmerkungen selbst, welche
dem Text beigefügt sind, sehen wir einen belesenen und 35
zugleich in der Aristotelischen Schulmethode wohlgeübten

Mann und können ihm daher unsere Achtung, so wie unsern Dank für das, was wir von ihm lernen, nicht versagen. Allein der Gewinn, den wir aus einem mühsamen Studium seiner Arbeit ziehen, ist doch nur historisch. Wir erfahren, wie die Alten sich über diesen Gegenstand ausgedrückt, wir vernehmen ihre Meinungen und Gegenmeinungen; wir werden von mancherlei Widerstreit belehrt, den unser Autor nach seiner Art weder zu vergleichen noch zu entscheiden sich im stande befindet.

Von einer eigentlichen Naturanschauung ist hier gar die Rede nicht. Das ausgesprochene Wort, die gebildete Phrase, die mehr oder weniger zulängliche Definition, werden zum Grund gelegt; das Original, die Übersetzung, eine Worterklärung, eine Umschreibung ergreifen sich wechselsweise; bald wird etwas Verwandtes herbeigeholt, etwas Ähnliches oder Unähnliches zitiert, Zweifel nicht verschwiegen, Fragen beantwortet, dem Widerspruch begegnet und bald beifällig, bald abfällig verfahren, wobei es nicht an Mißverständnissen und Halbverständnissen fehlt; da denn durchaus eine sorgfältige und fleißige Behandlung an die Stelle einer gründlichen tritt. Die Form des Vortrags, Noten zu einem Text zu schreiben, nötigt zum Wiederholen, zum Zurückweisen; alles Gesagte wird aber- und abermals durch und über einander gearbeitet, so daß es dem Ganzen zwar an innerer Klarheit und Konsequenz nicht fehlt, wie irgend einem Karten- und Steinspiel; hat man jedoch alles gelesen und wieder gelesen, so weiß man wohl etwas mehr als vorher, aber gerade das nicht, was man erwartete und wünschte.

Solche schätzenswerte und oft nur sehr geringe Frucht tragende Arbeiten muß man kennen, wenn man in der Folge diejenigen Männer rechtfertigen will, welche, von einem lebhaften Trieb zur Sache beseelt, diese Wortarbeiten als Hindernisse ansahen, die Überlieferung überhaupt anfeindeten und sich gerade zur Natur wendeten oder gerade zu ihr hinwiesen.

Wir geben den Vorsatz auf, einige übersetzte Stellen mitzuteilen, indem sie weder belehrend noch erfreulich

sein könnten. Auch haben wir schon das Brauchbare in unserm Aufsatze, worin wir die Meinungen und Lehren der Griechen behandeln, aufgeführt und werden künftig Gelegenheit haben, eins und anderes am schicklichen Orte zu wiederholen.

Julius Cäsar Scaliger.

Von 1484 bis 1558.

Dieser merkwürdige Mann brachte seine Jugend am Hof, sein Jünglingsalter im Militärstande zu, suchte später als Arzt seinen Lebensunterhalt und war wegen seiner ausgebreiteten Gelehrsamkeit vor vielen seiner Zeitgenossen berühmt. Ein starkes Gedächtnis verhalf ihm zu vielem Wissen; doch tut man ihm wohl nicht Unrecht, wenn man ihm eigentlichen Geschmack und Wahrheitssinn abspricht. Dagegen war er, bei einem großen Vorgefühl seiner selbst, von dem Geiste des Widerspruchs und Streitlust unablässig erregt.

Cardan, dessen wir später gedenken werden, publiziert eine seiner Arbeiten unter dem Titel de subtilitate. Scaliger findet es gelegen, sich daran zu üben, und verfaßt ein großes Buch gegen ihn, worin er ihm zeigt, daß man mehr wissen, genauer bemerken, subtiler unterscheiden und bestimmter vortragen könne. Dieses Werk ist seinem Inhalte nach schätzbar genug: denn es sind eigentlich nur in Streitform zusammengestellte Kollektaneen, wodurch wir unterrichtet werden, wie manches damals bekannt war, und wie vieles die Wißbegierigen schon interessierte.

Was Scaliger über die Farben in der 325. Exerzitation vorzubringen weiß, läßt sich in zwei Hauptabschnitte teilen, in einen theoretischen und einen etymologischen. In dem ersten wiederholt er, was die Alten von den Farben gesagt, teils beifällig, teils mißfällig; er hält sich auf der Seite des Aristoteles, die Platonischen Vorstellungsarten wollen ihm nicht einleuchten. Da er aber keinen eigentlichen Standpunkt hat, so ist es auch nur ein Hin- und Widerreden, wodurch nichts ausgemacht wird.

Bei dieser Gelegenheit läßt sich jene Betrachtung anstellen, die uns auch schon früher entgegendrang: welch eine andre wissenschaftliche Ansicht würde die Welt gewonnen haben, wenn die griechische Sprache lebendig geblie-
5 ben wäre und sich anstatt der lateinischen verbreitet hätte.

Die weniger sorgfältigen arabischen und lateinischen Übersetzungen hatten schon früher manches Unheil angerichtet, aber auch die sorgfältigste Übersetzung bringt immer etwas Fremdes in die Sache, wegen Verschieden-
10 heit des Sprachgebrauchs.

Das Griechische ist durchaus naiver, zu einem natürlichen, heitern, geistreichen, ästhetischen Vortrag glücklicher Naturansichten viel geschickter. Die Art, durch Verba, besonders durch Infinitiven und Partizipien zu sprechen,
15 macht jeden Ausdruck läßlich; es wird eigentlich durch das Wort nichts bestimmt, bepfählt und festgesetzt, es ist nur eine Andeutung, um den Gegenstand in der Einbildungskraft hervorzurufen.

Die lateinische Sprache dagegen wird durch den
20 Gebrauch der Substantiven entscheidend und befehlshaberisch. Der Begriff ist im Wort fertig aufgestellt, im Worte erstarrt, mit welchem nun als einem wirklichen Wesen verfahren wird. Wir werden später Ursache haben, an diese Betrachtungen wieder zu erinnern.

25 Was den zweiten, etymologischen Teil betrifft, so ist derselbe schätzenswert, weil er uns mit vielen lateinischen Farbenbenennungen bekannt macht; wodurch wir den Thylesius und andre supplieren können.

Wir fügen hier eine Bemerkung bei, jedoch mit Vor-
30 sicht, weil sie uns leicht zu weit führen könnte. In unserm kleinen Aufsatz über die Farbenbenennungen der Griechen und Römer haben wir auf die Beweglichkeit der Farbenbenennungen bei den Alten aufmerksam gemacht; doch ist nicht zu vergessen, wie viele derselben bei ihrem Ur-
35 sprunge sogleich fixiert worden: denn gerade durch diesen Widerstreit des Fixen und Beweglichen wird die Anwendung der Farbenbenennungen bis auf den heutigen Tag noch immer schwierig.

So einfach auch die Farben in ihrer ersten elementaren Erscheinung sein mögen, so werden sie doch unendlich mannigfaltig, wenn sie aus ihrem reinen und gleichsam abstrakten Zustande sich in der Wirklichkeit manifestieren, besonders an Körpern, wo sie tausend Zufälligkeiten ausgesetzt sind. Dadurch entspringt eine Individualisierung bis ins Grenzenlose, wohin keine Sprache, ja alle Sprachen der Welt zusammengenommen nicht nachreichen.

Nun sind aber die meisten Farbenbenennungen davon ausgegangen, daß man einen individuellen Fall als ein Beispiel ergriffen, um nach ihm und an ihm andre ähnliche zu bezeichnen. Wenn uns nun das Altertum dergleichen Worte schon genugsam überliefert, so ist in der Folge der Zeit, durch eine ausgebreitetere Kenntnis der Welt, natürlicher Körper, ja so vieler Kunstprodukte, bei jeder Nation ein neuer Zuwachs von Terminologie entstanden, die, immer aufs neue wieder auf bekannte und unbekannte Gegenstände angewendet, neue Bedenklichkeiten, neue Zweifel und Irrungen hervorbringt; wobei denn doch zuletzt nichts weiter übrig bleibt, als den Gegenstand, von dem die Rede ist, recht genau zu kennen und ihn wo möglich in der Einbildungskraft zu behalten.

Zwischenbetrachtung.

Da wir durch erstgedachte drei Männer in das Altertum wieder zurückgeführt worden, so erinnern wir uns billig dessen, was früher, die naturwissenschaftlichen Einsichten der Alten betreffend, bemerkt ward. Sie wurden nämlich als tüchtige Menschen von den Naturbegebenheiten aufgeregt und betrachteten mit Verwunderung die verwickelten Phänomene, die uns täglich und stündlich umgeben und wodurch die Natur ihnen eher verschleiert als aufgedeckt ward.

Wenn wir oben dem glücklichen theoretischen Bemühen mancher Männer volle Gerechtigkeit widerfahren lassen, so ist doch nicht zu leugnen, daß man ihren Theorien meistens einen empirischen Ursprung nur allzusehr ansieht. Denn was war ihre Teilung natürlicher

Uranfänge in vier Elemente anders als eine notdürftige Topik, nach welcher sich die erscheinenden Erscheinungen allenfalls ordnen und mit einiger Methode vortragen ließen. Die faßliche Zahl, die in ihr enthaltene doppelte 5 Symmetrie und die daraus entspringende Bequemlichkeit machte eine solche Lehre zur Fortpflanzung geschickt, und obgleich aufmerksamere Beobachter mancherlei Zweifel erregen, manche Frage aufwerfen mochten, so blieb doch Schule und Menge dieser Vorstellungs- und Einteilungs- 10 art geneigt.

In der neuern Zeit brachte die Chemie eine Hauptveränderung hervor: sie zerlegte die natürlichen Körper und setzte daraus künstliche auf mancherlei Weise wieder zusammen; sie zerstörte eine wirkliche Welt, um eine 15 neue, bisher unbekannte, kaum möglich geschienene, nicht geahnete wieder hervorzubauen. Nun ward man genötigt, über die wahrscheinlichen Anfänge der Dinge und über das daraus Entsprungene immer mehr nachzudenken, so daß man sich bis an unsre Zeit zu immer neuen und 20 höheren Vorstellungsarten heraufgehoben sah, und das um so mehr, als der Chemiker mit dem Physiker einen unauflöslichen Bund schloß, um dasjenige, was bisher als einfach erschienen war, wo nicht in Teile zu zerlegen, doch wenigstens in den mannigfaltigsten Bezug zu setzen 25 und ihm eine bewundernswürdige Vielseitigkeit abzugewinnen. In dieser Rücksicht haben wir zu unsern Zwecken gegenwärtig nur eines einzigen Mannes zu gedenken.

Paracelsus,
geb. 1493, gest. 1541.

Man ist gegen den Geist und die Talente dieses 30 außerordentlichen Mannes in der neuern Zeit mehr als in einer früheren gerecht; daher man uns eine Schilderung derselben gern erlassen wird. Uns ist er deshalb merkwürdig, weil er den Reihen derjenigen anführt, welche auf den Grund der chemischen Farbenerscheinung 35 und Veränderung zu dringen suchen.

Paracelsus ließ zwar noch vier Elemente gelten;

jedes war aber wieder aus dreien zusammengesetzt, aus Sal, Sulfur und Merkurius, wodurch sie denn sämtlich, ungeachtet ihrer Verschiedenheit und Unähnlichkeit, wieder in einen gewissen Bezug unter einander kamen.

Mit diesen drei Uranfängen scheint er dasjenige ausdrücken zu wollen, was man in der Folge alkalische Grundlagen, säuernde Wirksamkeiten und begeistende Vereinigungsmittel genannt hat. Den Ursprung der Farben schreibt Paracelsus dem Schwefel zu, wahrscheinlich daher, weil ihm die Wirkung der Säuren auf Farbe und Farbenerscheinung am bedeutendsten auffiel und im gemeinen Schwefel sich die Säure im hohen Grade manifestiert. Hat sodann jedes Element seinen Anteil an dem höher verstandenen mystischen Schwefel, so läßt sich auch wohl ableiten, wie in den verschiedensten Fällen Farben entstehen können.

So viel für diesmal; in der Folge werden wir sehen, wie seine Schüler und Nachkommen diese Lehre erweitert und ihr durch mancherlei Deutungen zu helfen gesucht.

Alchimisten.

Auf eben diesem Wege gingen die Alchimisten fort und mußten, weil darunter wenig originelle Geister, hingegen viele Nachahmer sich befanden, immer tiefer zur Geheimniskrämerei ihre Zuflucht nehmen, deren Dunkelheiten aus dem vorigen Jahrhundert herübergekommen waren. Daher die Monotonie aller dieser Schriften.

Betrachtet man die Alchimie überhaupt, so findet man an ihr dieselbe Entstehung, die wir oben bei anderer Art Aberglauben bemerkt haben. Es ist der Mißbrauch des Echten und Wahren, ein Sprung von der Idee, vom Möglichen zur Wirklichkeit, eine falsche Anwendung echter Gefühle, ein lügenhaftes Zusagen, wodurch unsern liebsten Hoffnungen und Wünschen geschmeichelt wird.

Hat man jene drei erhabenen, unter einander im innigsten Bezug stehenden Ideen: Gott, Tugend und Unsterblichkeit — die höchsten Forderungen der Vernunft genannt, so gibt es offenbar drei ihnen entsprechende Forde-

rungen der höheren Sinnlichkeit: Gold, Gesundheit und langes Leben. Gold ist so unbedingt mächtig auf der Erde, wie wir uns Gott im Weltall denken. Gesundheit und Tauglichkeit fallen zusammen. Wir wünschen einen
5 gesunden Geist in einem gesunden Körper. Und das lange Leben tritt an die Stelle der Unsterblichkeit. Wenn es nun edel ist, jene drei hohen Ideen in sich zu erregen und für die Ewigkeit zu kultivieren, so wäre es doch auch gar zu wünschenswert, sich ihrer irdischen Repräsentanten
10 für die Zeit zu bemächtigen. Ja diese Wünsche müssen leidenschaftlich in der menschlichen Natur gleichsam wüten und können nur durch die höchste Bildung ins Gleichgewicht gebracht werden. Was wir auf solche Weise wünschen, halten wir gern für möglich; wir suchen es
15 auf alle Weise, und derjenige, der es uns zu liefern verspricht, wird unbedingt begünstigt.

Daß sich hierbei die Einbildungskraft sogleich tätig erzeige, läßt sich erwarten. Jene drei obersten Erfordernisse zur höchsten irdischen Glückseligkeit scheinen so nahe
20 verwandt, daß man ganz natürlich findet, sie auch durch ein einziges Mittel erreichen zu können. Es führt zu sehr angenehmen Betrachtungen, wenn man den poetischen Teil der Alchimie, wie wir ihn wohl nennen dürfen, mit freiem Geiste behandelt. Wir finden ein aus allgemeinen Begriffen
25 entspringendes, auf einen gehörigen Naturgrund aufgebautes Märchen.

Etwas Materielles muß es sein, aber die erste allgemeine Materie, eine jungfräuliche Erde. Wie diese zu finden, wie sie zu bearbeiten, dieses ist die ewige Ausfüh-
30 rung alchimischer Schriften, die mit einem unerträglichen Einerlei, wie ein anhaltendes Glockengeläute, mehr zum Wahnsinn als zur Andacht hindrängen.

Eine Materie soll es sein, ein Unorganisiertes, das durch eine der organischen ähnliche Behandlung veredelt
35 wird. Hier ist ein Ei, ein Sperma, Mann und Weib, vierzig Wochen, und so entspringt zugleich der Stein der Weisen, das Universalrecipe und der allzeit fertige Kassier.

Die Farbenerscheinungen, welche diese Operation be-

gleiten und die uns eigentlich hier am meisten interessieren müssen, geben zu keiner bedeutenden Bemerkung Anlaß. Das Weiße, das Schwarze, das Rote und das Bunte, das bei chemischen Versuchen vorkommt, scheint vorzüglich die Aufmerksamkeit gefesselt zu haben. 5

Sie legten jedoch in alle diese Beobachtungen keine Folge, und die Lehre der chemischen Farben erhielt durch sie keine Erweiterung, wie doch hätte geschehen können und sollen. Denn da ihre Operationen sämtlich auf Übergänge, Metaschematismen und Verwandlungen hin- 10 deuteten und man dabei eine jede, auch die geringste Veränderung des bearbeiteten Körpers zu beachten Ursache hatte, so wäre z. B. jene höchst bedeutende Wirkung der Farbennatur, die Steigerung, am ersten zu bemerken und, wenn auch nur irrig, als Hoffnungsgrund der geheim- 15 nisvollen Arbeit anzusehen gewesen. Wir erinnern uns jedoch nicht, etwas darauf Bezügliches gefunden zu haben.

Übrigens mag ein Musterstück, wie sie ihr Geschäft überhaupt, besonders aber die Farbenerscheinung behandelt, in der Übersetzung hier Platz finden. 20

Kalid, ein fabelhafter König von Ägypten, unterhält sich mit einem palästinischen Einsiedler Morienus, um über das große Werk des wunderbaren Steins belehrt zu werden.

Der König. Von der Natur und dem Wesen jenes 25 großen Werkes hast du mir genug eröffnet; nun würdige mich auch, mir dessen Farbe zu offenbaren. Dabei möchte ich aber weder Allegorie noch Gleichnisse hören.

Morienus. Es war die Art der Weisen, daß sie ihr Assos von dem Stein und mit dem Stein immer 30 verfertigten. Dieses aber geschah, ehe sie damit etwas anders färbten. (Assos ist ein arabischer Ausdruck und könnte lateinisch Alaun verdolmetscht werden.) O guter König, dir sei genug, was ich hier vorbringe. Laß uns zu ältern Zeugnissen zurückkehren, und verlangst du ein 35 Beispiel, so nimm die Worte Datin, des Philosophen, wohl auf; denn er sagt: Unser Laton, ob er gleich zuerst rot ist, so ist er doch unnütz; wird er aber nach der Röte

ins Weiße verwandelt, so hat er großen Wert. Deswegen spricht Datin zum Euthices: O Euthices, dieses wird alles fest und wahrhaft bleiben; denn so haben die Weisen davon gesprochen: die Schwärze haben wir weggenommen,
5 und nun mit dem Salz Anatron (d. i. Salpeter) und Almizadir, dessen Eigenschaft kalt und trocken ist, halten wir die Weiße fest. Deswegen geben wir ihm den Namen Borezza, welches arabisch Tinkar heißt. Das Wort aber Datin, des Philosophen, wird durch Hermes'
10 Wort bestätigt. Hermes aber sagt: Zuerst ist die Schwärze, nachher mit dem Salz Anatron folgt die Weiße. Zuerst war es rot und zuletzt weiß, und so wird alle Schwärze weggenommen und sodann in ein helles leuchtendes Rot verwandelt. Maria sagt gleichfalls: Wenn Laton mit
15 Alzebric (d. h. mit Schwefel) verbrennt und das Weichliche drauf gegossen wird, so daß dessen Hitze aufgehoben werde, dann wird die Dunkelheit und Schwärze davon weggenommen und derselbe in das reinste Gold verwandelt. Nicht weniger sagt Datin, der Philosoph:
20 Wenn du aber Laton mit Schwefel verbrennst und das Weichliche wiederholt auf ihn gießest, so wird seine Natur aus dem Guten ins Bessere mit Hilfe Gottes gewendet. Auch ein anderer sagt: Wenn der reine Laton so lange gekocht wird, bis er wie Fischaugen glänzt, so ist seine
25 Nützlichkeit zu erwarten. Dann sollst du wissen, daß er zu seiner Natur und zu seiner Farbe zurückkehrt. Ein anderer sagt gleichfalls: Je mehr etwas gewaschen wird, desto klarer und besser erscheint es. Wird er nicht abgewaschen, so wird er nicht rein erscheinen noch zu seiner
30 Farbe zurückkehren. Desgleichen sagt Maria: Nichts ist, was vom Laton die Dunkelheit noch die Farbe wegnehmen könne, aber Azoc ist gleichsam seine Decke, nämlich zuerst, wenn er gekocht wird — denn er färbt ihn und macht ihn weiß; dann aber beherrscht Laton den Azoc,
35 macht ihn zu Wein, d. i. rot.

Wie sehr der König Kalid durch diese Unterhaltung sich erbaut und aufgeklärt gefunden habe, überlassen wir unsern Lesern selbst zu beurteilen.

Zwischenbetrachtung.

Wir befinden uns nunmehr auf dem Punkte, wo die Scheidung der ältern und neuern Zeit immer bedeutender wird. Ein gewisser Bezug aufs Altertum geht noch immer ununterbrochen und mächtig fort; doch finden wir von nun an mehrere Menschen, die sich auf ihre eigenen 5 Kräfte verlassen.

Man sagt von dem menschlichen Herzen, es sei ein trotzig und verzagtes Wesen. Von dem menschlichen Geiste darf man wohl Ähnliches prädizieren. Er ist ungeduldig und anmaßlich und zugleich unsicher und zaghaft. Er 10 strebt nach Erfahrung und in ihr nach einer erweiterten, reinern Tätigkeit, und dann bebt er wieder davor zurück, und zwar nicht mit Unrecht. Wie er vorschreitet, fühlt er immer mehr, wie er bedingt sei, daß er verlieren müsse, indem er gewinnt: denn ans Wahre wie ans 15 Falsche sind notwendige Bedingungen des Daseins gebunden.

Daher wehrt man sich im Wissenschaftlichen so lange als nur möglich für das Hergebrachte, und es entstehen heftige, langwierige Streitigkeiten, theoretische sowohl 20 als praktische Retardationen. Hievon geben uns das funfzehnte und sechzehnte Jahrhundert die lebhaftesten Beispiele. Die Welt ist kaum durch Entdeckung neuer Länder unmäßig in die Länge ausgedehnt, so muß sie sich schon in sich selbst als rund abschließen. Kaum 25 deutet die Magnetnadel nach entschiednen Weltgegenden, so beobachtet man, daß sie sich eben so entschieden zur Erde nieder neigt.

Im Sittlichen gehen ähnliche große Wirkungen und Gegenwirkungen vor. Das Schießpulver ist kaum er- 30 funden, so verliert sich die persönliche Tapferkeit aus der Welt oder nimmt wenigstens eine andre Richtung. Das tüchtige Vertrauen auf seine Faust und Gott löst sich auf in die blindeste Ergebenheit unter ein unausweichlich bestimmendes, unwiderruflich gebietendes Schick- 35 sal. Kaum wird durch Buchdruckerei Kultur allgemeiner verbreitet, so macht sich schon die Zensur nötig, um das-

jenige einzuengen, was bisher in einem natürlich beschränkten Kreise frei gewesen war.

Doch unter allen Entdeckungen und Überzeugungen möchte nichts eine größere Wirkung auf den menschlichen Geist hervorgebracht haben als die Lehre des Kopernikus. Kaum war die Welt als rund anerkannt und in sich selbst abgeschlossen, so sollte sie auf das ungeheure Vorrecht Verzicht tun, der Mittelpunkt des Weltalls zu sein. Vielleicht ist noch nie eine größere Forderung an die Menschheit geschehen; denn was ging nicht alles durch diese Anerkennung in Dunst und Rauch auf: ein zweites Paradies, eine Welt der Unschuld, Dichtkunst und Frömmigkeit, das Zeugnis der Sinne, die Überzeugung eines poetisch-religiösen Glaubens; kein Wunder, daß man dies alles nicht wollte fahren lassen, daß man sich auf alle Weise einer solchen Lehre entgegensetzte, die denjenigen, der sie annahm, zu einer bisher unbekannten, ja ungeahneten Denkfreiheit und Großheit der Gesinnungen berechtigte und aufforderte.

Wir fügen noch zwei Bemerkungen hinzu, die uns in der Geschichte der Wissenschaften überhaupt, und der Farbenlehre besonders, leitend und nützlich sein können.

In jedem Jahrhundert, ja in jedem Jahrzehent werden tüchtige Entdeckungen gemacht, geschehen unerwartete Begebenheiten, treten vorzügliche Menschen auf, welche neue Ansichten verbreiten. Weil aber solche Ereignisse sich gewöhnlich nur auf partielle Gegenstände beziehen, so wird die ganze Masse der Menschen und ihre Aufmerksamkeit dahin geleitet. Dergleichen mehr oder weniger ausschließliche Beschäftigungen ziehen ein solches Zeitalter von allem übrigen ab, so daß man weder an das Wichtige denkt, was schon da gewesen, noch an das, was noch zu tun sei, bis denn endlich das begünstigte Partikulare, genugsam durchgearbeitet, in den allgemeinen Kreis des Bekannten mit eintritt und nunmehr still fortwirkt, ohne ein besonderes lebhaftes Interesse weiter zu erregen. —

Alles ist in der Natur aufs innigste verknüpft und verbunden, und selbst was in der Natur getrennt ist, mag der Mensch gern zusammenbringen und zusammenhalten. Daher kommt es, daß gewisse einzelne Naturerscheinungen schwer vom übrigen abzulösen sind und 5 nicht leicht durch Vorsatz didaktisch abgelöst werden.

Mit der Farbenlehre war dieses besonders der Fall. Die Farbe ist eine Zugabe zu allen Erscheinungen, und obgleich immer eine wesentliche, doch oft scheinbar eine zufällige. Deshalb konnte es kaum jemand beigehen, 10 sie an und für sich zu betrachten und besonders zu behandeln. Auch geschieht dieses von uns beinahe zum erstenmal, indem alle früheren Bearbeitungen nur gelegentlich geschahen und von der Seite des Brauchbaren oder Widerwärtigen, des einzelnen oder eminenten Vor- 15 kommens oder sonst eingeleitet worden.

Diese beiden Umstände werden wir also nicht aus dem Auge verlieren und bei den verschiednen Epochen anzeigen, womit die Naturforscher besonders beschäftigt gewesen, wie auch bei welchem eigenen Anlaß die Farbe 20 wieder zur Sprache kommt.

Bernardinus Telesius,

geb. 1508, gest. 1588.

Durch die Buchdruckerei wurden mehrere Schriften der Alten verbreitet. Aristoteles und Plato fesselten nicht allein die Aufmerksamkeit; auch andere Meinungen und theoretische Gesinnungen wurden bekannt, und ein 25 guter Kopf konnte sich die eine oder die andre zur Nachfolge wählen, je nachdem sie ihm seiner Denkweise gemäß schien. Denn noch hatte Autorität im allgemeinen so großes Gewicht, daß man kaum etwas zu behaupten unternahm, was nicht früher von einem Alten schon geäußert worden; 30 wobei man jedoch zu bemerken nicht unterlassen kann, daß sie den abgeschlossenen Kreis menschlicher Vorstellungsarten völlig, wenngleich oft nur flüchtig und genialisch, durchlaufen hatten, so daß der Neuere, indem er sie näher kennen lernt, seine geglaubte Originalität oft beschämt sieht. 35

Daß die Elemente, wonach Aristoteles und die Seinigen die Anfänge der Dinge darstellen und einteilen wollen, empirischen und wenn man will poetischen Ursprungs seien, war einem frei aufblickenden Geiste nicht schwer zu entdecken. Telesius fühlte, daß man, um zu Anfängen zu gelangen, ins Einfachere gehen müsse. Er setzt daher die Materie voraus und stellt sie unter den Einfluß von zwei empfindbaren, aber ungreiflichen Prinzipien, der Wärme und der Kälte. Was er hiebei frühern Überlieferungen schuldig, lassen wir unausgemacht.

Genug, er faßte jene geheimnisvolle Systole und Diastole, aus der sich alle Erscheinungen entwickeln, gleichfalls unter einer empirischen Form auf, die aber doch, weil sie sehr allgemein ist und die Begriffe von Ausdehnung und Zusammenziehung, von Solideszenz und Liqueszenz hinter sich hat, sehr fruchtbar ist und eine höchst mannigfaltige Anwendung leidet.

Wie Bernardinus dieses geleistet und wie er denn doch zuletzt empfunden, daß sich nicht alle Erscheinungen unter seiner Formel aussprechen lassen, ob sie gleich überall hindeutet, davon belehrt uns die Geschichte der Philosophie eines weitern. Was aber für uns höchst merkwürdig ist, er hat ein Büchelchen de colorum generatione geschrieben, das 1570 zu Neapel in Quart herauskam. Wir haben es leider nie zu sehen Gelegenheit gehabt und wissen nur so viel, daß er die Farben gleichfalls sämtlich aus den Prinzipien der Wärme und Kälte ableitet. Da auch unsre Ableitung derselben auf einem Gegensatz beruht, so würde es interessant sein, zu sehen, wie er sich benommen und inwiefern sich schon eine Annäherung an das, was wir für wahr halten, bei ihm zeige. Wir wünschen dieses um so mehr zu erfahren, als im achtzehnten Jahrhundert Westfeld mit dem Gedanken hervortritt, daß die Farbe, wenn sie auch nicht der Wärme zuzuschreiben sei, doch wenigstens mit derselben und ihren Modifikationen in genauer Verwandtschaft stehe.

Hieronymus Cardanus,
geb. 1501, gest. 1576.

Cardan gehört unter diejenigen Menschen, mit denen die Nachwelt nie fertig wird, über die sie sich nicht leicht im Urteil vereinigt. Bei großen angebornen Vorzügen konnte er sich doch nicht zu einer gleichmäßigen Bildung erheben; es blieb immer etwas Wildes und Verworrenes 5 in seinen Studien, seinem Charakter und ganzen Wesen zurück. Man mag übrigens an ihm noch so vieles Tadelnswerte finden, so muß er doch des großen Lobes teilhaft werden, daß es ihm sowohl um die äußern Dinge als um sich selbst Ernst, und zwar recht bitterer Ernst 10 gewesen, weshalb denn auch seine Behandlung sowohl der Gegenstände als des Lebens bis an sein Ende leidenschaftlich und heftig war. Er kannte sein eigenes Naturell bis auf einen gewissen Grad, doch konnte er bis ins höchste Alter nicht darüber Herr werden. Gar oft haben wir bei 15 ihm, seiner Umgebung und seinem Bestreben an Cellini denken müssen, um so mehr, als beide gleichzeitig gelebt. Auch die Biographien oder Konfessionen beider, wie man sie wohl nennen kann, treffen darin zusammen, daß die Verfasser, obschon mit Mißbilligung, doch auch zugleich 20 mit einigem Behagen von ihren Fehlern sprechen und in ihre Reue sich immer eine Art von Selbstgefälligkeit über das Vollbrachte mit einmischt. Erinnern wir uns hiebei noch eines jüngern Zeitgenossen, des Michael Montaigne, der mit einer unschätzbar heitern Wendung 25 seine persönlichen Eigenheiten, so wie die Wunderlichkeiten der Menschen überhaupt, zum besten gibt, so findet man die Bemerkung vielleicht nicht unbedeutend, daß dasjenige, was bisher nur im Beichtstuhl als Geheimnis dem Priester ängstlich vertraut wurde, nun mit einer Art 30 von kühnem Zutrauen der ganzen Welt vorgelegt ward. Eine Vergleichung der sogenannten Konfessionen aller Zeiten würde in diesem Sinne gewiß schöne Resultate geben. So scheinen uns die Bekenntnisse, deren wir erwähnten, gewissermaßen auf den Protestantismus hinzu- 35 deuten.

Wie Cardan die Farben behandelt, ist nicht ohne Originalität. Man sieht, er beobachtete sie und die Bedingungen, unter welchen sie entspringen. Doch tat er es nur im Vorübergehen, ohne sich ein eigenes Geschäft
5 daraus zu machen; deshalb er auch allzuwenig leistet und Scaligern Gelegenheit gibt, sich über Flüchtigkeit und Übereilung zu beklagen.

Erst führt er die Namen der vornehmsten und gewöhnlichsten Farben auf und erklärt ihre Bedeutung;
10 dann wendet er sich gegen das Theoretische, wobei man zwar eine gute Intention sieht, ohne daß jedoch die Behandlung zulänglich wäre und dem Gegenstand genug täte. Bei Erörterung der Frage, auf wie mancherlei Weise die Farben entspringen, gelangt er zu keiner
15 glücklichen Einteilung. So hilft er sich auch an einigen bedeutenden Punkten, die er gewahr wird, mehr vorbei als drüber hinaus, und weil seine ersten Bestimmungen nicht umfassend sind, so wird er genötigt, Ausnahmen zu machen, ja das Gesagte wieder zurückzunehmen.

20 Es wäre leicht, die wenigen Spalten zu übersetzen, die Cardan dieser Materie widmet, aber schwer, ihre Mängel kürzlich anzudeuten, und zu weitläuftig, das Fehlende zu supplieren. Eigentlich Falsches findet sich nichts darin; inwiefern er das Rechte geahnet, werden
25 diejenigen, welche unsern Entwurf der Farbenlehre wohl inne haben, künftig, wenn es sie interessiert, ohne große Mühe entwickeln.

Schließlich haben wir zu bemerken, daß bei Cardan eine naivere Art, die Wissenschaften zu behandeln, hervor-
30 tritt. Er betrachtet sie überall in Verbindung mit sich selbst, seiner Persönlichkeit, seinem Lebensgange, und so spricht aus seinen Werken eine Natürlichkeit und Lebendigkeit, die uns anzieht, anregt, erfrischt und in Tätigkeit setzt. Es ist nicht der Doktor im langen Kleide,
35 der uns vom Katheder herab belehrt; es ist der Mensch, der umherwandelt, aufmerkt, erstaunt, von Freude und Schmerz ergriffen wird und uns davon eine leidenschaftliche Mitteilung aufdringt. Nennt man ihn vorzüglich

unter den Erneuerern der Wissenschaften, so hat ihm dieser sein angedeuteter Charakter so sehr als seine Bemühungen zu dieser Ehrenstelle verholfen.

Johann Baptist Porta.

Wenngleich Porta für unser Fach wenig geleistet, so können wir ihn doch, wenn wir im Zusammenhange 5 der Naturwissenschaften einigermaßen bleiben wollen, nicht übergehen. Wir haben vielmehr Ursache, uns länger bei ihm aufzuhalten, weil er uns Gelegenheit gibt, einiges, was wir schon berührt, umständlicher auszuführen.

Er ist hauptsächlich bekannt durch sein Buch von der 10 natürlichen Magie. Der Ursprung dieser Art von halbgeheimer Wissenschaft liegt in den ältesten Zeiten. Ein solches Wissen, eine solche Kunst war dem Aberglauben, von dem wir schon früher gehandelt, unentbehrlich. Es gibt so manches Wünschenswerte, möglich Scheinende; 15 durch eine kleine Verwechselung machen wir es zu einem erreichbaren Wirklichen. Denn obgleich die Tätigkeiten, in denen das Leben der Welt sich äußert, begrenzt und alle Spezifikationen hartnäckig und zäh sind, so läßt sich doch die Grenze keiner Tätigkeit genau bestimmen, und 20 die Spezifikationen finden wir auch biegsam und wandelbar.

Die natürliche Magie hofft mit demjenigen, was wir für tätig erkennen, weiter, als billig ist, zu wirken und mit dem, was spezifiziert vor uns liegt, mehr, als 25 tunlich ist, zu schalten. Und warum sollten wir nicht hoffen, daß ein solches Unternehmen gelingen könne? Metaschematismen und Metamorphosen gehen vor unsern Augen vor, ohne daß sie von uns begriffen werden; mehrere und andere lassen sich vermuten und erwarten, 30 wie ihrer denn auch täglich neue entdeckt und bemerkt werden. Es gibt so viele Bezüge der spezifizierten Wesen unter einander, die wahrhaft und doch wunderbar genug sind, wie z. B. der Metalle beim Galvanism. Tun wir einen Blick auf die Bezüge der spezifizierten organi- 35 schen Wesen, so sind diese von unendlicher Mannigfaltig-

keit und oft erstaunenswürdig seltsam. Man erinnere sich im gröberen Sinne an Ausdünstungen, Geruch; im zarteren an Bezüge der körperlichen Form, des Blickes, der Stimme. Man gedenke der Gewalt des Wollens,
5 der Intentionen, der Wünsche, des Gebetes. Was für unendliche und unerforschliche Sympathien, Antipathien, Idiosynkrasien überkreuzen sich nicht! Wie manches wird jahrelang als ein wundersamer einzelner Fall bemerkt, was zuletzt als ein allgemeiner durchgehendes Natur-
10 gesetz erscheint. Schon lange war es den Besitzern alter Schlösser verdrießlich, daß die bleiernen und kupfernen Dachrinnen da, wo sie auf den eisernen Haken auflagen, vom Rost früher aufgezehrt wurden als an allen andern Stellen; jetzt wissen wir die Ursache, und wie auf eine
15 ganz natürliche Weise zu helfen ist. Hätte früher jemand bemerkt, daß ein zwischengeschobenes Stückchen Holz die ganze Wirkung aufhebe, so hätte er vielleicht diesem besondern Holze die Wirkung zugeschrieben und als ein Hausmittel bekannt gemacht.

20 Wenn uns nun die fortschreitende Naturbetrachtung und Naturkenntnis, indem sie uns etwas Verborgenes entdecken, auf etwas noch Verborgeneres aufmerksam machen; wenn erhöhte Kunst, verfeinerte Künstlichkeit das Unmögliche in etwas Gemeines verwandeln; wenn der
25 Taschenspieler täglich mehr alles Glaubwürdige und Begreifliche vor unsern Augen zu Schanden macht: werden wir dadurch nicht immerfort schwebend erhalten, so daß uns Erwartung, Hoffnung, Glaube und Wahn immer natürlicher, bequemer und behaglicher bleiben müssen als
30 Zweifelsucht, Unglaube und starres hochmütiges Ableugnen?

Die Anlässe zur Magie überhaupt finden wir bei allen Völkern und in allen Zeiten. Je beschränkter der Erkenntniskreis, je dringender das Bedürfnis, je höher
35 das Ahnungsvermögen, je froher das poetische Talent, desto mehr Elemente entspringen dem Menschen, jene wunderbare, unzusammenhängende, nur durch ein geistiges Band zu verknüpfende Kunst wünschenswert zu machen.

Betrachten wir die natürliche Magie, insofern sie sich absondern läßt, so finden wir, daß schon die Alten viele solche einzelne Bemerkungen und Rezepte aufbewahrt hatten. Die mittlere Zeit nahm sie auf und erweiterte den Vorrat nach allen Seiten. Albert der Große, be- 5 sonders seine Schule, sodann die Alchimisten wirkten immer weiter fort. Roger Bacon — zu seinen Ehren sei es gesagt — ist, bei allem Wunderbaren, womit er sich beschäftigt, bei allem Seltsamen, das er verspricht, fast gänzlich frei von Aberglauben; denn sein Vorahnen 10 zukünftiger Möglichkeiten ruht auf einem sichern Fundament, so wie sein köstliches Büchelchen de mirabili potestate artis et naturae gegen das Wüste, Absurde des Wahnes ganz eigentlich gerichtet ist, nicht mit jener negierenden, erkältenden Manier der Neuern, sondern mit 15 einem Glauben erregenden heiteren Hinweisen auf echte Kunst und Naturkraft.

So hatte sich manches bis zu Portas Zeiten fortgepflanzt, doch lagen die Kenntnisse zerstreut. Sie waren mehr im Gedächtnisse bewahrt als geschrieben, und selbst 20 dauerte es eine Zeitlang, bis die Buchdruckerkunst durch alle Fächer des Wissens durchwirkte und das Wissenswerte durchaus zur Sprache förderte.

Porta gibt sein Buch de magia naturali im Jahr 1560 heraus, eben als er das funfzehnte seines Alters 25 erreicht hatte. Dieses Büchelchen mit beständiger Rücksicht auf jene Zeit und auf einen so jugendlichen Verfasser zu lesen, ist höchst interessant. Man sieht dessen Bildung in der Platonischen Schule, heitere mannigfaltige Kenntnisse, doch die entschiedene Neigung zum 30 Wahn, zum Seltsamen und Unerreichbaren.

Er wendet nun sein übriges Leben an, diese Bemühungen fortzusetzen. Er versäumt nicht, zu studieren, Versuche anzustellen, Reisen zu machen; einer gelehrten Gesellschaft, die er in Neapel in seinem Hause errichtet, 35 verdankt er Beihilfe und Mitwirkung. Besonders hat er sich auch der Gunst des Kardinals von Este zu rühmen.

Nach fünfunddreißig Jahren gibt er das Buch zum

zweitenmale heraus, da uns denn die Vergleichung beider Ausgaben einen schönen Blick verschafft, wie in dieser Zeit das Jahrhundert und er selbst zugenommen.

Zwar von den abenteuerlichen Forderungen, Vor-
5 schlägen und Rezepten ist noch immer mehr oder weniger die Rede; doch sieht man hie und da, wo das gar zu Abgeschmackte überliefert wird, den klugen Mann, der sich eine Hintertüre offen läßt.

Was die Farben betrifft, so werden sie nur beiläufig
10 angeführt, wenn verschieden-gefärbte Blumen hervorgebracht, falsche Edelsteine verfertigt und die Tugenden natürlicher Edelsteine gerühmt werden sollen.

Übrigens bemerkt man wohl, daß in diesen fünfunddreißig Jahren die chemischen Kenntnisse sehr gewachsen
15 und, was die physischen betrifft, besonders die Eigenschaften des Magnets viel genauer bekannt geworden sind.

Ungern verlassen wir einen Mann, von dem noch vieles zu sagen wäre: denn eine genauere Beachtung dessen, womit er sich beschäftigt, würde der Geschichte der
20 Wissenschaften höchst förderlich sein. Will man ihn auch nicht für einen solchen Geist erkennen, der fähig gewesen wäre, die Wissenschaften in irgend einem Sinne zur Einheit heranzurufen, so muß man ihn doch als einen lebhaften, geistreichen Sammler gelten lassen. Mit uner-
25 müdlicher unruhiger Tätigkeit durchforscht er das Feld der Erfahrung; seine Aufmerksamkeit reicht überall hin, seine Sammlerlust kommt nirgends unbefriedigt zurück. Nähme man seine sämtlichen Schriften zusammen, das physiognomische Werk und die Verheimlichungskunst, und
30 was sonst noch von ihm übrig ist, so würden wir in ihm das ganze Jahrhundert abgespiegelt erblicken.

Baco von Verulam.

Von den Schriften eines bedeutenden Mannes geben wir gewöhnlich nur insofern Rechenschaft, als sie auf uns gewirkt, unsre Ausbildung entweder gefördert oder
35 auch sich derselben entgegengesetzt haben. Nach solchen an uns selbst gemachten Erfahrungen beurteilen wir unsre

Vorgänger, und aus diesem Gesichtspunkte möchte auch wohl dasjenige zu betrachten sein, was wir, indem das sechzehnte Jahrhundert sich schließt und das siebzehnte anfängt, über einen bewundernswürdigen Geist mitzuteilen uns erkühnen. 5

Was Baco von Verulam uns hinterlassen, kann man in zwei Teile sondern. Der erste ist der historische, meistens mißbilligende, die bisherigen Mängel aufdeckende, die Lücken anzeigende, das Verfahren der Vorgänger scheltende Teil. Den zweiten würden wir den belehrenden nennen, den didaktisch-dogmatischen, zu neuen Tagewerken aufrufenden, aufregenden, verheißenden Teil. 10

Beide Teile haben für uns etwas Erfreuliches und etwas Unerfreuliches, das wir folgendermaßen näher bezeichnen. Im historischen ist erfreulich die Einsicht in das, was schon dagewesen und vorgekommen, besonders aber die große Klarheit, womit die wissenschaftlichen Stockungen und Retardationen vorgeführt sind; erfreulich das Erkennen jener Vorurteile, welche die Menschen im Einzelnen und im Ganzen abhalten, vorwärts zu schreiten. Höchst unerfreulich dagegen die Unempfindlichkeit gegen Verdienste der Vorgänger, gegen die Würde des Altertums. Denn wie kann man mit Gelassenheit anhören, wenn er die Werke des Aristoteles und Plato leichten Tafeln vergleicht, die eben, weil sie aus keiner tüchtigen gehaltvollen Masse bestünden, auf der Zeitflut gar wohl zu uns herübergeschwemmt werden können. Im zweiten Teil sind unerfreulich seine Forderungen, die alle nur nach der Breite gehen, seine Methode, die nicht konstruktiv ist, sich nicht in sich selbst abschließt, nicht einmal auf ein Ziel hinweist, sondern zum Vereinzeln Anlaß gibt. Höchst erfreulich hingegen ist sein Aufregen, Aufmuntern und Verheißen. 15 20 25 30

Aus dem Erfreulichen ist sein Ruf entstanden; denn wer läßt sich nicht gern die Mängel vergangener Zeiten vorerzählen? wer vertraut nicht auf sich selbst, wer hofft nicht auf die Nachwelt? Das Unerfreuliche dagegen wird zwar von Einsichtsvolleren bemerkt, aber, wie billig, geschont und verziehen. 35

Aus dieser Betrachtung getrauen wir uns das Rätsel aufzulösen, daß Baco so viel von sich reden machen konnte, ohne zu wirken, ja daß seine Wirkung mehr schädlich als nützlich gewesen. Denn da seine Methode, insofern man 5 ihm eine zuschreiben kann, höchst peinlich ist, so entstand weder um ihn noch um seinen Nachlaß eine Schule. Es mußten und konnten also wieder vorzügliche Menschen auftreten, die ihr Zeitalter zu konsequenteren Naturansichten emporhoben und alle Wissens- und Fassenslustigen 10 um sich versammelten.

Da er übrigens die Menschen an die Erfahrung hinwies, so gerieten die sich selbst Überlassenen ins Weite, in eine grenzenlose Empirie; sie empfanden dabei eine solche Methodenscheu, daß sie Unordnung und Wust als 15 das wahre Element ansahen, in welchem das Wissen einzig gedeihen könne. Es sei uns erlaubt, nach unserer Art das Gesagte in einem Gleichnis zu wiederholen.

Baco gleicht einem Manne, der die Unregelmäßigkeit, Unzulänglichkeit, Baufälligkeit eines alten Gebäudes 20 recht wohl einsieht und solche den Bewohnern deutlich zu machen weiß. Er rät ihnen, es zu verlassen, Grund und Boden, Materialien und alls Zubehör zu verschmähen, einen andern Bauplatz zu suchen und ein neues Gebäude zu errichten. Er ist ein trefflicher Redner und Über- 25 reder; er rüttelt an einigen Mauern, sie fallen ein, und die Bewohner sind genötigt, teilweise auszuziehen. Er deutet auf neue Plätze; man fängt an, zu ebnen, und doch ist es überall zu enge. Er legt neue Risse vor: sie sind nicht deutlich, nicht einladend. Hauptsächlich aber 30 spricht er von neuen, unbekannten Materialien, und nun ist der Welt gedient. Die Menge zerstreut sich nach allen Himmelsgegenden und bringt unendlich Einzelnes zurück, indessen zu Hause neue Plane, neue Tätigkeiten, Ansiedelungen die Bürger beschäftigen und die Aufmerksam- 35 keit verschlingen.

Mit allem diesen und durch alles dieses bleiben die Baconischen Schriften ein großer Schatz für die Nachwelt, besonders wenn der Mann nicht mehr unmittelbar,

sondern historisch auf uns wirken wird; welches nun bald möglich sein sollte, da sich zwischen ihn und uns schon einige Jahrhunderte gestellt haben.

Daß diese gegen Überlieferung und Autorität anstürmenden Gesinnungen Bacos schon zu seiner Zeit 5 Widerstand gefunden haben, läßt sich denken. Auch ist eine im Namen des Altertums und der bisherigen Kultur eingelegte Protestation eines trefflichen, gelehrten Mannes übrig geblieben, die wir sowohl wegen ihrer Mäßigung als wegen ihrer Derbheit teilweise übersetzen und ein- 10 schalten.

Der Ritter Bodley, der einen Teil seines Lebens an diplomatische Geschäfte gewendet hatte, sich sodann zurückzog und, indem er sich den Wissenschaften widmete, eine große Bibliothek zusammenbrachte, die noch jetzt zu 15 Oxford aufbewahrt wird, war ein Freund Bacos und erhielt von diesem den Aufsatz cogitata et visa, der einem Gelehrten und Altertumsforscher keineswegs erfreulich sein konnte . . .

Nicht leicht können sich Meinungen so schnurstracks 20 entgegenstehen, als hier die Baconische und Bodleyische, und wir möchten uns zu keiner von beiden ausschließlich bekennen. Führt uns jene in eine unabsehbare Weite, so will uns diese zu sehr beschränken. Denn wie von der einen Seite die Erfahrung grenzenlos ist, weil immer 25 noch ein Neues entdeckt werden kann, so sind es die Maximen auch, indem sie nicht erstarren, die Fähigkeit nicht verlieren müssen, sich selbst auszudehnen, um mehreres zu umfassen, ja sich in einer höhern Ansicht aufzuzehren und zu verlieren. 30

Denn wahrscheinlich versteht hier Bodley nicht etwa die subjektiven Axiome, welche durch eine fortschreitende Zeit weniger Veränderung erleiden, als solche, welche aus der Betrachtung der Natur entspringen und sich auf die Natur beziehen. Und da ist es denn nicht zu leug- 35 nen, daß dergleichen Grundsätze der ältern Schulen, besonders in Verbindung mit religiösen Überzeugungen,

dem Fortschritt wahrer Naturansichten sehr unbequem im Wege standen. Auch ist es interessant, zu bemerken, was eigentlich einem Manne wie Baco, der selbst wohl unterrichtet, gelehrt und nach älterem Herkommen kultiviert war, besonders hinderlich geschienen, daß er sich gedrungen gefühlt, auf eine so zerstörende Weise zu verfahren und, wie man im Sprichworte sagt, das Kind mit dem Bade auszuschütten. Revolutionäre Gesinnungen werden bei einzelnen Menschen mehr durch einzelne Anlässe als durch allgemeine Zustände erzeugt, und so sind uns in Bacos Schriften einige solcher Axiome begegnet, die er mit besonderm Verdrusse immer wieder aufsucht und verfolgt; z. B. die Lehre von den Endursachen, die ihm höchlich zuwider ist.

In der Denkweise Bacos findet sich übrigens manches, was auf den Weltmann hindeutet. Eben diese Forderung einer grenzenlosen Erfahrung, das Verkennen, ja Verneinen gegenwärtiger Verdienste, das Dringen auf Werktätigkeit hat er mit denjenigen gemein, die im Wirken auf eine große Masse und im Beherrschen und Benutzen ihrer Gegenwirkung das Leben zubringen.

Wenn Baco ungerecht gegen die Vergangenheit war, so ließ ihm sein immer vorstrebender Geist auch eine ruhige Schätzung der Mitwelt nicht zu. Wir wollen hier nur Gilberts erwähnen, dessen Bemühungen um den Magneten dem Kanzler Baco bekannt sein konnten und waren; denn er erwähnt Gilberts selbst mit Lob in seinen Schriften. Aber wie wichtig die Gegenstände Magnetismus und Elektrizität seien, schien Baco nicht zu fassen, dem in der Breite der Erscheinung alles gleich war. Denn ob er schon selbst immer darauf hindeutet, man solle die Partikularien nur deswegen sammeln, damit man aus ihnen wählen, sie ordnen und endlich zu Universalien gelangen könne, so behalten doch bei ihm die einzelnen Fälle zu viele Rechte, und ehe man durch Induktion, selbst diejenige, die er anpreist, zur Vereinfachung und zum Abschluß gelangen kann, geht das Leben weg,

und die Kräfte verzehren sich. Wer nicht gewahr werden kann, daß ein Fall oft tausende wert ist und sie alle in sich schließt, wer nicht das zu fassen und zu ehren im stande ist, was wir Urphänomene genannt haben, der wird weder sich noch andern jemals etwas zur Freude und zum Nutzen fördern können. Man sehe die Fragen an, die Baco aufwirft, und die Vorschläge zu Untersuchungen im einzelnen; man bedenke seinen Traktat von den Winden in diesem Sinne und frage sich, ob man auf diesem Wege an irgend ein Ziel zu gelangen hoffen könne?

Auch halten wir es für einen großen Fehler Bacos, daß er die mechanischen Bemühungen der Handwerker und Fabrikanten zu sehr verachtete. Handwerker und Künstler, die einen beschränkten Kreis zeitlebens durcharbeiten, deren Existenz vom Gelingen irgend eines Vorsatzes abhängt, solche werden weit eher vom Partikularen zum Universalen gelangen als der Philosoph auf Baconischem Wege. Sie werden vom Pfuschen zum Versuchen, vom Versuch zur Vorschrift und, was noch mehr ist, zum gewissen Handgriff vorschreiten und nicht allein reden, sondern tun und durch das Tun das Mögliche darstellen; ja sie werden es darstellen müssen, wenn sie es sogar leugnen sollten, wie der außerordentliche Fall sich bei Entdeckung der achromatischen Fernröhre gefunden hat.

Technischen und artistischen abgeschlossenen Tätigkeitskreisen sind die Wissenschaften mehr schuldig, als hervorgehoben wird, weil man auf jene treu fleißigen Menschen oft nur als auf werkzeugliche Tätler hinabsieht. Hätte jemand zu Ende des sechzehnten Jahrhunderts sich in die Werkstätten der Färber und Maler begeben und nur alles redlich und konsequent aufgezeichnet, was er dort gefunden, so hätten wir einen weit vollständigeren und methodischeren Beitrag zu unserm gegenwärtigen Zweck, als er uns durch Beantwortung tausend Baconischer Fragen nicht hätte werden können.

Damit man aber nicht denke, daß dieses nur ein

frommer Wunsch oder eine Forderung ins Blaue sei, so wollen wir unsers Landsmannes Georg Agricola gedenken, der schon in der ersten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts in Absicht auf das Bergwesen dasjenige geleistet, was wir für unser Fach hätten wünschen mögen. Er hatte freilich das Glück, in ein abgeschlossenes, schon seit geraumer Zeit behandeltes, in sich höchst mannigfaltiges und doch immer auf einen Zweck hingeleitetes Natur- und Kunstwesen einzutreten. Gebirge aufgeschlossen durch Bergbau, bedeutende Naturprodukte roh aufgesucht, gewältigt, behandelt, bearbeitet, gesondert, gereinigt und menschlichen Zwecken unterworfen: dieses war es, was ihn als einen Dritten — denn er lebte im Gebirg als Bergarzt — höchlich interessierte, indem er selbst eine tüchtige und wohl um sich her schauende Natur war, dabei Kenner des Altertums, gebildet durch die alten Sprachen, sich bequem und anmutig darin ausdrückend. So bewundern wir ihn noch jetzt in seinen Werken, welche den ganzen Kreis des alten und neuen Bergbaus, alter und neuer Erz- und Steinkunde umfassen und uns als ein köstliches Geschenk vorliegen. Er war 1494 geboren und starb 1555, lebte also in der höchsten und schönsten Zeit der neu hervorbrechenden, aber auch sogleich ihren höchsten Gipfel erreichenden Kunst und Literatur. Wir erinnern uns nicht, daß Baco des Agricola gedenke, auch nicht, daß er das, was wir an diesem Manne so höchlich schätzen, an andern zu würdigen gewußt habe.

Ein Blick auf die Umstände, unter welchen beide Männer gelebt, gibt zu einer heitern Vergleichung Anlaß. Der mittelländische Deutsche findet sich eingeladen, in dem abgeschlossenen Kreise des Bergwesens zu verweilen, sich zu konzentrieren und ein beschränktes Ganzes wissenschaftlich auszubilden. Baco, als ein meerumgebener Insulaner, Glied einer Nation, die sich mit der ganzen Welt im Rapport sah, wird durch die äußern Umstände bewogen, ins Breite und Unendliche zu gehen und das unsicherste aller Naturphänomene, die Winde,

als Hauptaugenmerk zu fassen, weil Winde den Schiff-fahrern von so großer Bedeutung sind.

Daß die Weltgeschichte von Zeit zu Zeit umgeschrieben werden müsse, darüber ist in unsern Tagen wohl kein Zweifel übrig geblieben. Eine solche Not- 5 wendigkeit entsteht aber nicht etwa daher, weil viel Geschehenes nachentdeckt worden, sondern weil neue Ansichten gegeben werden, weil der Genosse einer fortschreitenden Zeit auf Standpunkte geführt wird, von welchen sich das Vergangene auf eine neue Weise über- 10 schauen und beurteilen läßt. Eben so ist es in den Wissenschaften. Nicht allein die Entdeckung von bisher unbekannten Naturverhältnissen und Gegenständen, sondern auch die abwechselnden vorschreitenden Gesinnungen und Meinungen verändern sehr vieles und sind wert, 15 von Zeit zu Zeit beachtet zu werden. Besonders würde sich's nötig machen, das vergangene achtzehnte Jahrhundert in diesem Sinne zu kontrollieren. Bei seinen großen Verdiensten hegte und pflegte es manche Mängel und tat den vorhergehenden Jahrhunderten, besonders 20 den weniger ausgebildeten, gar mannigfaltiges Unrecht. Man kann es in diesem Sinne wohl das selbstkluge nennen, indem es sich auf eine gewisse klare Verständigkeit sehr viel einbildete und alles nach einem einmal gegebenen Maßstabe abzumessen sich gewöhnte. Zweifel- 25 sucht und entscheidendes Absprechen wechselten mit einander ab, um eine und dieselbe Wirkung hervorzubringen: eine dünkelhafte Selbstgenügsamkeit und ein Ablehnen alles dessen, was sich nicht sogleich erreichen noch überschauen ließ. 30

Wo findet sich Ehrfurcht für hohe unerreichbare Forderungen? wo das Gefühl für einen in unergründliche Tiefe sich senkenden Ernst? Wie selten ist die Nachsicht gegen kühnes mißlungenes Bestreben! wie selten die Geduld gegen den langsam Werdenden! Ob 35 hierin der lebhafte Franzose oder der trockne Deutsche mehr gefehlt und inwiefern beide wechselseitig zu diesem

weit verbreiteten Tone beigetragen, ist hier der Ort nicht zu untersuchen. Man schlage diejenigen Werke, Hefte, Blätter nach, in welchen kürzere oder längere Notizen von dem Leben gelehrter Männer, ihrem Charakter und 5 Schriften gegeben sind; man durchsuche Diktionäre, Bibliotheken, Nekrologen, und selten wird sich finden, daß eine problematische Natur mit Gründlichkeit und Billigkeit dargestellt worden. Man kommt zwar den wackern Personen früherer Zeiten darin zu Hilfe, daß man sie 10 vom Verdacht der Zauberei zu befreien sucht, aber nun täte es gleich wieder not, daß man sich auf eine andre Weise ihrer annähme und sie aus den Händen solcher Exorzisten abermals befreite, welche, um die Gespenster zu vertreiben, sich's zur heiligen Pflicht machen, den 15 Geist selbst zu verjagen.

Wir haben bei Gelegenheit, als von einigen verdienten Männern, Roger Bacon, Cardan, Porta, als von Alchimie und Aberglauben die Rede war, auf unsere Überzeugungen hingedeutet; und dies mit so mehr Zu- 20 versicht, als das neunzehnte Jahrhundert auf dem Wege ist, gedachten Fehler des vorangegangenen wieder gut zu machen, wenn es nur nicht in den entgegengesetzten sich zu verlieren das Schicksal hat . . .

Und sollten wir nun nochmals einen Blick auf das 25 sechzehnte Jahrhundert zurückwerfen, so würden wir seine beiden Hälften von einander deutlich unterschieden finden. In der ersten zeigt sich eine hohe Bildung, die aus Gründlichkeit, Gewissenhaftigkeit, Gebundenheit und Ernst hervortritt. Sie ruht auf der zweiten Hälfte des 30 funfzehnten Jahrhunderts. Was in dieser geboren und erzogen ward, glänzt nunmehr in seinem ganzen Wert, in seiner vollen Würde, und die Welt erlebt nicht leicht wieder eine solche Erscheinung. Hier zeigt sich zwar ein Konflikt zwischen Autorität und Selbsttätigkeit, aber noch 35 mit einem gewissen Maße. Beide sind noch nicht von einander getrennt, beide wirken auf einander, tragen und erheben sich.

In der zweiten Hälfte wird das Streben der Individuen nach Freiheit schon viel stärker. Schon ist es jedem bequem, sich an dem Entstandenen zu bilden, das Gewonnene zu genießen, die freigemachten Räume zu durchlaufen; die Abneigung vor Autorität wird immer stärker, und wie einmal in der Religion protestiert worden, so wird durchaus und auch in den Wissenschaften protestiert, so daß Baco von Verulam zuletzt wagen darf, mit dem Schwamm über alles hinzufahren, was bisher auf die Tafel der Menschheit verzeichnet worden war.

Fünfte Abteilung. Siebzehntes Jahrhundert.

Wir haben den Baco von Verulam am Ende des vorigen Jahrhunderts besprochen, dessen Leben noch in den vierten Teil des gegenwärtigen herüberdauert und dessen eigentlich wissenschaftliche Bemühungen an das Ende seiner Laufbahn fallen. Doch hat sich der in seinen Schriften aufbewahrte, gegen die Autorität anstrebende, protestierende, revolutionäre Sinn im vorigen Jahrhundert bereits entwickelt und zeigt sich nur bei Baco, bezüglich auf Naturwissenschaften, in seiner höchsten Energie.

Wie nun eben diese Wissenschaften durch andre bedeutende Menschen nunmehr eine entgegengesetzte Richtung nehmen, ist die Aufgabe zu zeigen, wenn wir einiges uns bei dieser Gelegenheit Entgegentretende vorher mitgeteilt haben.

Allgemeine Betrachtungen.

Wenn die Frage, welcher Zeit der Mensch eigentlich angehöre, gewissermaßen wunderlich und müßig scheint, so regt sie doch ganz eigene Betrachtungen auf, die uns interessieren und unterhalten könnten.

Das Leben jedes bedeutenden Menschen, das nicht durch einen frühen Tod abgebrochen wird, läßt sich in drei Epochen teilen: in die der ersten Bildung, in die des eigentümlichen Strebens und in die des Gelangens zum Ziele, zur Vollendung.

Meistens kann man nur von der ersten sagen, daß die Zeit Ehre von ihr habe: denn erstlich deutet der Wert eines Menschen auf die Natur und Kraft der in seiner Geburtsepoche Zeugenden; das Geschlecht, aus dem er
5 stammt, manifestiert sich in ihm öfters mehr als durch sich selbst, und das Jahr der Geburt eines jeden enthält in diesem Sinne eigentlich das wahre Nativitätsprognostikon, mehr in dem Zusammentreffen irdischer Dinge als im Aufeinanderwirken himmlischer Gestirne.
10 Sodann wird das Kind gewöhnlich mit Freundlichkeit aufgenommen, gepflegt, und jedermann erfreut sich dessen, was es verspricht. Jeder Vater, jeder Lehrer sucht die Anlagen nach seinen Einsichten und Fähigkeiten bestens zu entwickeln, und wenigstens ist es der gute
15 Wille, der alle die Umgebungen des Knaben belebt. Sein Fleiß wird gepriesen, seine Fortschritte werden belohnt, der größte Eifer wird in ihm erregt und ihm zugleich die törige Hoffnung vorgespiegelt, daß das immer stufenweise so fortgehn werde.
20 Allein er wird den Irrtum nur allzubald gewahr: denn sobald die Welt den einzelnen Strebenden erblickt, sobald erschallt ein allgemeiner Aufruf, sich ihm zu widersetzen. Alle Vor- und Mitwerber sind höchlich bemüht, ihn mit Schranken und Grenzen zu umbauen,
25 ihn auf jede Weise zu retardieren, ihn ungeduldig, verdrießlich zu machen und ihn nicht allein von außen, sondern auch von innen zum Stocken zu bringen.

Diese Epoche ist also gewöhnlich die des Konflikts, und man kann niemals sagen, daß diese Zeit Ehre von
30 einem Manne habe. Die Ehre gehört ihm selbst an, und zwar ihm allein und den wenigen, die ihn begünstigen und mit ihm halten.

Sind nun diese Widerstände überwunden, ist dieses Streben gelungen, das Angefangene vollbracht, so läßt
35 sich's denn die Welt zuletzt wohl auch gefallen; aber auch dieses gereicht ihr keineswegs zur Ehre. Die Vorwerber sind abgetreten, den Mitwerbern ist es nicht besser gegangen, und sie haben vielleicht doch auch ihre

Zwecke erreicht und sind beruhigt; die Nachwerber sind nun an ihrer Reihe der Lehre, des Rats, der Hilfe bedürftig, und so schließt sich der Kreis, oder vielmehr so dreht sich das Rad abermals, um seine immer erneuerte wunderliche Linie zu beschreiben.

Man sieht hieraus, daß es ganz allein von dem Geschichtschreiber abhange, wie er einen Mann einordnen, wann er seiner gedenken will. So viel ist aber gewiß: wenn man bei biographischen Betrachtungen, bei Bearbeitung einzelner Lebensgeschichten ein solches Schema vor Augen hat und die unendlichen Abweichungen von demselben zu bemerken weiß, so wird man, wie an einem guten Leitfaden, sich durch die labyrinthischen Schicksale manches Menschenlebens hindurchfinden.

Galileo Galilei,

geb. 1564, gest. 1642.

Wir nennen diesen Namen mehr, um unsere Blätter damit zu zieren, als weil sich der vorzügliche Mann mit unserm Fache beschäftigt.

Schien durch die Verulamische Zerstreuungsmethode die Naturwissenschaft auf ewig zersplittert, so ward sie durch Galilei sogleich wieder zur Sammlung gebracht: er führte die Naturlehre wieder in den Menschen zurück und zeigte schon in früher Jugend, daß dem Genie *ein* Fall für tausend gelte, indem er sich aus schwingenden Kirchenlampen die Lehre des Pendels und des Falles der Körper entwickelte. Alles kommt in der Wissenschaft auf das an, was man ein Aperçu nennt, auf ein Gewahrwerden dessen, was eigentlich den Erscheinungen zum Grunde liegt. Und ein solches Gewahrwerden ist bis ins Unendliche fruchtbar.

Galilei bildete sich unter günstigen Umständen und genoß die erste Zeit seines Lebens des wünschenswertesten Glückes. Er kam wie ein tüchtiger Schnitter zur reichlichsten Ernte und säumte nicht bei seinem Tagewerk. Die Fernröhre hatten einen neuen Himmel aufgetan. Viele neue Eigenschaften der Naturwesen, die uns mehr oder weniger sichtbar und greiflich umgeben, wurden

entdeckt, und nach allen Seiten zu konnte der heitere mächtige Geist Eroberungen machen. Und so ist der größte Teil seines Lebens eine Reihe von herrlichen, glänzenden Wirkungen.

5 Leider trübt sich der Himmel für ihn gegen das Ende. Er wird ein Opfer jenes edlen Strebens, mit welchem der Mensch seine Überzeugungen andern mitzuteilen gedrängt wird. Man pflegt zu sagen, des Menschen Wille sei sein Himmelreich; noch mehr findet er 10 aber seine Seligkeit in seinen Meinungen, im Erkannten und Anerkannten. Vom großen Sinne des Kopernikanischen Systems durchdrungen, enthält sich Galilei nicht, diese von der Kirche, von der Schule verworfne Lehre wenigstens indirekt zu bestätigen und auszubreiten, und 15 beschließt sein Leben in einem traurigen Halbmärtyrertum.

Was das Licht betrifft, so ist er geneigt, es als etwas gewissermaßen Materielles, Mitteilbares anzusehen — eine Vorstellungsart, zu der ihm die an dem Bononischen Stein gemachte Erfahrung Anlaß gibt. Sich 20 über die Farbe zu erklären, lehnt er ab, und es ist nichts natürlicher, als daß er, geschaffen, sich in die Tiefen der Natur zu senken, er, dessen angebornes eindringendes Genie durch mathematische Kultur ins Unglaubliche geschärft worden war, zu der oberflächlichen, wechselnden, 25 nicht zu haschenden, leicht verschwindenden Farbe wenig Anmutung haben konnte.

Johann Kepler,

geb. 1571, gest. 1630.

Wenn man Keplers Lebensgeschichte mit demjenigen, was er geworden und geleistet, zusammenhält, so gerät man in ein frohes Erstaunen, indem man sich überzeugt, 30 daß der wahre Genius alle Hindernisse überwindet. Der Anfang und das Ende seines Lebens werden durch Familienverhältnisse verkümmert, seine mittlere Zeit fällt in die unruhigste Epoche, und doch dringt sein glückliches Naturell durch. Die ernstesten Gegenstände behandelt 35 er mit Heiterkeit und ein verwickeltes mühsames Geschäft mit Bequemlichkeit.

Gibt er schriftlich Rechenschaft von seinem Tun, von seinen Einsichten, so ist es, als wenn es nur gelegentlich, im Vorbeigehen geschähe, und doch findet er immer die Methode, die von Grund aus anspricht. Andern sei es überlassen, seine Verdienste anzuerkennen und zu rühmen, 5 welche außer unserm Gesichtskreise liegen; aber uns ziemt es, sein herrliches Gemüt zu bemerken, das überall auf das freudigste durchblickt. Wie verehrt er seinen Meister und Vorgesetzten Tycho! Wie schätzt er die Verdienste dieses Mannes, der sich dem ganzen Himmel gewachsen 10 fühlte, insofern er sich durch die Sinne fassen und durch Instrumente bezwingen ließ! Wie weiß er diesen seinen Lehrer und Vorgänger auch nach dem Tode gegen unfreundliche Angriffe zu verteidigen! Wie gründlich und anmutig beschreibt er, was an dem astronomischen Baue 15 schon geleistet, was gegründet, was aufgeführt, was noch zu tun und zu schmücken sei! Und wie arbeitet er sein ganzes Leben unverrückt an der Vollendung!

Indes war Tycho bei allen seinen Verdiensten doch einer von den beschränkten Köpfen, die sich mit der Natur 20 gewissermaßen im Widerspruch fühlen und deswegen das komplizierte Paradoxe mehr als das einfache Wahre lieben und sich am Irrtum freuen, weil er ihnen Gelegenheit gibt, ihren Scharfsinn zu zeigen, da derjenige, der das Wahre anerkennt, nur Gott und die Natur, 25 nicht aber sich selbst zu ehren scheint; und von dieser letzten Art war Kepler. Jedes klare Verdienst klärt ihn selbst auf; durch freie Beistimmung eilt er, es sich zuzueignen. Wie gern spricht er von Kopernikus! Wie fleißig deutet er auf das einzig schöne Aperçu, was uns die 30 Geschichte noch ganz allein erfreulich machen kann: daß die echten Menschen aller Zeiten einander voraus verkünden, auf einander hinweisen, einander vorarbeiten. Wie umständlich und genau zeigt Kepler, daß Euklides kopernikisiere! 35

Eben so verhält er sich zu seinen Zeitgenossen. Dem Joh. Bapt. Porta erteilt er die anmutigsten Lobsprüche, den herzlichsten Dank für die Entdeckung der camera

obscura, für die dadurch auf einmal erweiterte Einsicht in die Gesetze des Sehens.

Wie sein Sinn, so sein Ausdruck. Geübt im Griechischen und Lateinischen, fehlt es ihm an keiner Kenntnis des Altertums, des gründlichen sowohl als des schönen, und er weiß sich nach Belieben auszudrücken. Manchmal läßt er sich zu Unwissenden, ja zu Dummen herab; manchmal sucht er wenigstens allgemein verständlich zu werden. Bei Erzählung von natürlichen Ereignissen ist er klar und deutlich; bald aber, wenn er wirken, wenn er lebhaftere Eindrücke, entschiedenere Teilnahme hervorbringen will, dann fehlt es ihm nicht an Gleichnissen, Anspielungen und klassischen Stellen.

Da er die Sprache völlig in seiner Gewalt hat, so wagt er gelegentlich kühne, seltsame Ausdrücke, aber nur dann, wenn der Gegenstand ihm unerreichbar scheint. So verfährt er bei Gelegenheit der Farbe, die er nur im Vorbeigehen behandelt, weil sie ihm, dem alles Maß und Zahl ist, von keiner Bedeutung sein kann . . .

Intentionelle Farben.

Da wir der intentionellen Farben in unserm Entwurf nicht besonders gedacht haben und dieser Ausdruck in den Schriftstellern, vorzüglich auch in dem gegenwärtigen [Aguilonius], vorkommt, so ist unsre Pflicht, wenigstens historisch, dieser Terminologie zu gedenken und anzuzeigen, wie sie mit den übrigen Lehren und Gesinnungen jener Zeit zusammenhängt. Man verzeihe uns, wenn wir, der Deutlichkeit wegen, etwas weit auszuholen scheinen.

Die Poesie hat in Absicht auf Gleichnisreden und uneigentlichen Ausdruck sehr große Vorteile vor allen übrigen Sprachweisen: denn sie kann sich eines jeden Bildes, eines jeden Verhältnisses nach ihrer Art und Bequemlichkeit bedienen. Sie vergleicht Geistiges mit Körperlichem und umgekehrt, den Gedanken mit dem Blitz, den Blitz mit dem Gedanken, und dadurch wird das Wechselleben der Weltgegenstände am besten aus-

gedrückt. Die Philosophie auf ihren höchsten Punkten bedarf auch uneigentlicher Ausdrücke und Gleichnisreden, wie die von uns oft erwähnte, getadelte und in Schutz genommene Symbolik bezeugt.

Nur leiden die philosophischen Schulen, wie uns die 5 Geschichte belehrt, meistenteils daran, daß sie, nach Art und Weise ihrer Stifter und Hauptlehrer, meist nur einseitige Symbole brauchen, um das Ganze auszudrücken und zu beherrschen, und besonders die einen durchaus das Körperliche durch geistige Symbole, die andern das Geistige durch 10 körperliche Symbole bezeichnen wollen. Auf diese Weise werden die Gegenstände niemals durchdrungen; es entsteht vielmehr eine Entzweiung in dem, was vorgestellt und bezeichnet werden soll, und also auch eine Diskrepanz in denen, die davon handeln, woraus alsbald ein Wider- 15 wille auf beiden Seiten entspringt und ein Parteisinn sich befestigt.

Wenn man von intentionellen Farben spricht, so ist es eigentlich eine Gleichnisrede, daß man den Farben wegen ihrer Zartheit und Wirkung eine geistige Natur 20 zuschreibt, ihnen einen Willen, eine Absicht unterlegt.

Wer dieses fassen mag, der wird diese Vorstellungsart anmutig und geistreich finden und sich daran, wie etwa an einem poetischen Gleichnisse, ergetzen. Doch wir müssen diese Denkart, diesen Ausdruck bis zu ihrer Quelle 25 verfolgen.

Man erinnere sich, was wir oben von der Lehre des Roger Bacon mitgeteilt, die wir bei ihm aufgegriffen haben, weil sie uns da zunächst im Wege lag, ob sie sich gleich von weit früheren Zeiten herschreibt: daß sich 30 nämlich jede Tugend, jede Kraft, jede Tüchtigkeit, alles, dem man ein Wesen, ein Dasein zuschreiben kann, ins Unendliche vervielfältigt und zwar dadurch, daß immerfort Gleichbilder, Gleichnisse, Abbildungen als zweite Selbstheiten von ihm ausgehen, dergestalt daß diese Ab- 35 bilder sich wieder darstellen, wirksam werden und, indem sie immer fort und fort reflektieren, diese Welt der Erscheinungen ausmachen. Nun liegt zwischen der wirkenden

Tugend und zwischen dem gewirkten Abbild ein Drittes in der Mitte, das aus der Wirklichkeit des Ersten und aus der Möglichkeit des Zweiten zusammengesetzt scheint. Für dieses Dritte, was zugleich ist und nicht ist, was zugleich wirkt und unwirksam bleiben kann, was zugleich das allerhöchste Schaffende und in demselben Augenblicke ein vollkommenes Nichts ist, hat man kein schicklicheres Gleichnis finden können als das menschliche Wollen, welches alle jene Widersprüche in sich vereinigt. Und so hat man auch den wirksamen Naturgegenständen, besonders denjenigen, die uns als tätige Bilder zu erscheinen pflegen, dem Lichte so wie dem Erleuchteten, welche beide nach allen Orten hin sich zu äußern bestimmt sind, ein Wollen, eine Intention gegeben und daher das Abbild (species), insofern es noch nicht zur Erscheinung kommt, intentionell genannt, indem es, wie das menschliche Wollen, eine Realität, eine Notwendigkeit, eine ungeheure Tugend und Wirksamkeit mit sich führt, ohne daß man noch etwas davon gewahr würde. Vielleicht sind ein paar sinnliche Beispiele nicht überflüssig.

Es befinde sich eine Person in einem großen, von rohen Mauern umgrenzten Saal; ihre Gestalt hat die Intention, oder wie wir uns in unserm *Entwurfe* mit einem gleichfalls sittlichen Gleichnis ausgedrückt haben, das Recht, sich an allen Wänden abzuspiegeln; allein die Bedingung der Glätte fehlt. Denn das ist der Unterschied der ursprünglichen Tugenden von den abgebildeten, daß jene unbedingt wirken, diese aber Bedingnissen unterworfen sind. Man gebe hier die Bedingung der Glätte zu, man poliere die Wand mit Gipsmörtel oder behänge sie mit Spiegeln, und die Gestalt der Persönlichkeit wird ins Tausendfältige vermehrt erscheinen.

Man gebe nun dieser Persönlichkeit etwa noch einen eitlen Sinn, ein leidenschaftliches Verlangen, sich abgespiegelt zurückkehren zu sehen, so würde man mit einem heiteren Gleichnisse die intentionellen Bilder auch eitle Bilder nennen können.

Noch ein andres Beispiel gebe endlich der Sache

völlig den Ausschlag. Man mache sich auf den Weg zu irgend einem Ziele, es stehe uns nun vor den Augen oder bloß vor den Gedanken, so ist zwischen dem Ziel und dem Vorsatz etwas, das beide enthält, nämlich die Tat, das Fortschreiten. 5

Dieses Fortschreiten ist so gut als das Ziel: denn dieses wird gewiß erreicht, wenn der Entschluß fest und die Bedingungen zulänglich sind; und doch kann man dieses Fortschreiten immer nur intentionell nennen, weil der Wanderer noch immer so gut vor dem letzten Schritt 10 als vor dem ersten paralysiert werden kann.

Intentionelle Farben, intentionelle Mischungen derselben sind also solche, die innerhalb des Durchsichtigen der Bedingung, sich zu manifestieren, entbehren. Die Bedingung aber, worunter jede Farbe nur erscheinen 15 kann, ist eine doppelte: sie muß entweder ein Helles vor sich und ein Dunkles hinter sich, oder ein Dunkles vor sich und ein Helles hinter sich haben, wie von uns anderwärts umständlich ausgeführt worden. Doch stehe hier noch ein Beispiel, um dem Gesagten die möglichste Deut- 20 lichkeit zu geben.

Das Sonnenlicht falle in ein reines Zimmer zu den offnen Fenstern herein, und man wird in der Luft, in dem Durchsichtigen, den Weg des Lichtes nicht bemerken; man errege Staub, und sogleich ist der Weg, den es 25 nimmt, bezeichnet. Dasselbe gilt von den apparenten Farben, welche ein so gewaltsames Licht hinter sich haben. Das prismatische Bild wird sich auf seinem Wege vom Fenster bis zur Tafel kaum auszeichnen; man errege Staub und besonders von weißem Puder, so wird man 30 es vom Austritt aus dem Prisma bis zur Tafel begleiten können: denn die Intention, sich abzubilden, wird jeden Augenblick erfüllt, eben so, als wenn ich einer Kolonne Soldaten entgegen- und alsdann gerade durch sie hindurchginge, wo mit jedem Manne der Zweck, das Regiment 35 zu erreichen, erfüllt und, wenn wir so sagen dürfen, ricochetiert wird. Und so schließen wir mit einem sinnlichen Gleichnis, nachdem wir etwas, das nicht in die

Sinne fallen kann, durch eine übersinnliche Gleichnisrede begreiflich zu machen gesucht haben.

Wie man nun zu sagen pflegt, daß jedes Gleichnis hinke, welches eigentlich nur so viel heißen will, daß es nicht identisch mit dem Verglichenen zusammenfalle, so muß eben dieses sogleich bemerkt werden, wenn man ein Gleichnis zu lange und zu umständlich durchführt, da die Unähnlichkeiten, welche durch den Glanz des Witzes verborgen wurden, nach und nach in einer traurigen, ja sogar abgeschmackten Realität zum Vorschein kommen. So ergeht es daher den Philosophen oft auf diese Weise, die nicht bemerken, daß sie mit einer Gleichnisrede anfangen und im Durch- und Ausführen derselben immer mehr ins Hinken geraten. So ging es auch mit den intentionellen Bildern (speciebus); anstatt daß man zufrieden gewesen wäre, durch ein geistiges Gleichnis diese unfaßlichen Wesen aus dem Reiche der Sinnlichkeit in ein geistigeres herübergespielt zu haben, so wollte man sie auf ihrem Wege haschen; sie sollten sein oder nicht sein, je nachdem man sich zu einer oder der andern Vorstellung geneigt fühlte, und der durch eine geistreiche Terminologie schon geschlichtete Streit ging wieder von vorn an. Diejenigen, welche realer gesinnt waren, worunter auch Aguilonius gehört, behaupteten: die Farben der Körper seien ruhig, müßig, träge; das Licht rege sie an, entreiße sie dem Körper, führe sie mit sich fort und streue sie umher, und so war man wieder bei der Erklärungsart des Epikur, die Lucrez so anmutig ausdrückt:

Häufig bemerket man das an den rötlichen, blauen und gelben
Teppichen, welche, gespannt hoch über das weite Theater,
Wogend schweben, allda verbreitet an Masten und Balken.
Denn der Versammlung unteren Raum, den sämtlichen Schauplatz,
Sitze der Väter und Mütter, der Götter erhabene Bilder,
Tünchen sie an, sie zwingend, in ihrem Gefärbe zu schwanken.
Und sind enger umher des Theaters Wände verschlossen,
Dann lacht fröhlicher noch vom ergossenen Reize der Umfang,
Wenn genauer zusammengefaßt der Schimmer des Tags ist.

Lassen die Tücher demnach von der obersten Fläche die
Schminke
Fahren, wie sollte denn nicht ein zartes Gebilde der Dinge
Jedes entlassen, da, ähnlicher Art, sie jedes vom Rand schießt?

Renatus Cartesius,

geb. 1596, gest. 1650.

Das Leben dieses vorzüglichen Mannes, wie auch seine Lehre, wird kaum begreiflich, wenn man sich ihn nicht immer zugleich als französischen Edelmann denkt. Die Vorteile seiner Geburt kommen ihm von Jugend auf zu statten, selbst in den Schulen, wo er den ersten guten Unterricht im Lateinischen, Griechischen und in der Mathematik erhält. Wie er ins Leben tritt, zeigt sich die Fazilität in mathematischen Kombinationen bei ihm theoretisch und wissenschaftlich, wie sie sich bei andern im Spielgeist äußert.

Als Hof-, Welt- und Kriegsmann bildet er seinen geselligen sittlichen Charakter aufs höchste aus. In Absicht auf Betragen erinnere man sich, daß er Zeitgenosse, Freund und Korrespondent des hyperbolisch-komplimentösen Balzac war, den er in Briefen und Antworten auf eine geistreiche Weise gleichsam parodiert. Außerordentlich zart behandelt er seine Mitlebenden, Freunde, Studiengenossen, ja sogar seine Gegner. Reizbar und voll Ehrgefühl entweicht er allen Gelegenheiten, sich zu kompromittieren; er verharrt im hergebrachten Schicklichen und weiß zugleich seine Eigentümlichkeit auszubilden, zu erhalten und durchzuführen. Daher seine Ergebenheit unter die Aussprüche der Kirche, sein Zaudern, als Schriftsteller hervorzutreten, seine Ängstlichkeit bei den Schicksalen Galileis, sein Suchen der Einsamkeit und zugleich seine ununterbrochne Geselligkeit durch Briefe.

Seine Avantagen als Edelmann nutzt er in jüngern und mittlern Jahren; er besucht alle Hof-, Staats-, Kirchen- und Kriegsfeste; eine Vermählung, eine Krönung, ein Jubiläum, eine Belagerung kann ihn zu einer weiten Reise bewegen; er scheut weder Mühe noch Aufwand noch Gefahr, um nur alles mit Augen zu sehen, um mit seinesgleichen, die sich jedoch in ganz anderm Sinne in der

Welt herumtummeln, an den merkwürdigsten Ereignissen seiner Zeit ehrenvoll teilzunehmen.

Wie man nun dieses Aufsuchen einer unendlichen Empirie an ihm Verulamisch nennen könnte, so zeigt sich an dem stets wiederholten Versuch der Rückkehr in sich selbst, in der Ausbildung seiner Originalität und Produktionskraft ein glückliches Gegengewicht. Er wird müde, mathematische Probleme aufzugeben und aufzulösen, weil er sieht, daß dabei nichts herauskommt; er wendet sich gegen die Natur und gibt sich im einzelnen viele Mühe; doch mochte ihm als Naturforscher manches entgegenstehen. Er scheint nicht ruhig und liebevoll an den Gegenständen zu verweilen, um ihnen etwas abzugewinnen; er greift sie als auflösbare Probleme mit einiger Hast an und kommt meistenteils von der Seite des kompliziertesten Phänomens in die Sache.

Dann scheint es ihm auch an Einbildungskraft und an Erhebung zu fehlen. Er findet keine geistigen, lebendigen Symbole, um sich und andern schwer auszusprechende Erscheinungen anzunähern. Er bedient sich, um das Unfaßliche, ja das Unbegreifliche zu erklären, der krudesten sinnlichen Gleichnisse. So sind seine verschiedenen Materien, seine Wirbel, seine Schrauben, Haken und Zacken niederziehend für den Geist, und wenn dergleichen Vorstellungsarten mit Beifall aufgenommen wurden, so zeigt sich daraus, daß eben das Roheste, Ungeschickteste der Menge das Gemäßeste bleibt.

In dieser Art ist denn auch seine Lehre von den Farben. Das Mittlere seiner Elemente besteht aus Lichtkügelchen, deren direkte gemessene Bewegung nach einer gewissen Geschwindigkeit wirkt. Bewegen sich die Kügelchen rotierend, aber nicht geschwinder als die gradlinigen, so entsteht die Empfindung von Gelb. Eine schnellere Bewegung derselben bringt Rot hervor, und eine langsamere als die der gradlinigen Blau. Schon früher hatte man der mehrern Stärke des Stoßes aufs Auge die Verschiedenheit der Farben zugeschrieben.

Cartesius' Verdienste um den Regenbogen sind nicht

zu leugnen. Aber auch hier, wie in andern Fällen, ist er gegen seine Vorgänger nicht dankbar. Er will nun ein für allemal ganz original sein; er lehnt nicht allein die lästige Autorität ab, sondern auch die förderliche. Solche Geister, ohne es beinahe selbst gewahr zu werden, verleugnen, was sie von ihren Vorgängern gelernt und was sie von ihren Mitlebenden genutzt. So verschweigt er den Antonius de Dominis, der zuerst die Glaskugel angewendet, um die ganze Erscheinung des Regenbogens innerhalb des Tropfens zu beschränken, auch den innern Regenbogen sehr gut erklärt hat.

Descartes hingegen hat ein bedeutendes Verdienst um den äußern Regenbogen. Es gehörte schon Aufmerksamkeit dazu, die zweite Reflexion zu bemerken, wodurch er hervorgebracht wird, so wie sein mathematisches Talent dazu nötig war, um die Winkel zu berichtigen, unter denen das Phänomen ins Auge kommt.

Die Linearzeichnungen jedoch, welche er, um den Vorgang deutlich zu machen, aussinnt, stellen keineswegs die Sache dar, sondern deuten sie nur an. Diese Figuren sind ein abstraktes kompendiöses Sapienti sat, belehren aber nicht über das Phänomen, indem sie die Erscheinung auf einfache Strahlen zurückführen, da doch eigentlich Sonnenbilder im Grunde des Tropfens verengt, zusammengeführt und über einander verschränkt werden. Und so konnten diese Cartesischen, einzelne Strahlen vorstellenden Linien der Newtonischen Erklärung des Regenbogens günstig zum Grunde liegen.

Der Regenbogen als anerkannter Refraktionsfall führt ihn zu den prismatischen einfacheren Versuchen. Er hat ein Prisma von 30 bis 40 Graden, legt es auf ein durchlöchert Holz und läßt die Sonne hindurchscheinen; das ganze kolorierte Spektrum erblickt er bei kleiner Öffnung; weil aber sein Prisma von wenig Graden ist, so kann er leicht, bei vergrößerter Öffnung, den weißen Raum in der Mitte bemerken.

Hierdurch gelangt er zu der Haupteinsicht, daß eine Beschränkung nötig sei, um die prismatischen Farben her-

vorzubringen. Zugleich sieht er ein, daß weder die Ründe der Kugel noch die Reflexion zur Hervorbringung der Farbenerscheinung beitrage, weil beides beim Prisma nicht stattfindet und die Farbe doch mächtig erscheint. Nun 5 sucht er auch im Regenbogen jene nötige Beschränkung und glaubt sie in der Grenze der Kugel, in dem dahinter ruhenden Dunkel anzutreffen, wo sie denn freilich, wie wir künftig zeigen werden, nicht zu suchen ist.

Athanasius Kircher,

geb. 1601, gest. 1680.

Er gibt in dem Jahre 1646 sein Werk Ars magna 10 lucis et umbrae heraus. Der Titel so wie das Motto Sicut tenebrae ejus ita lumen ejus verkündigen die glückliche Hauptmaxime des Buches. Zum erstenmal wird deutlich und umständlich ausgeführt, daß Licht, Schatten und Farbe als die Elemente des Sehens zu betrachten; 15 wie denn auch die Farben als Ausgeburten jener beiden ersten dargestellt sind . . .

Kircher hat bei dem vielen, was er unternommen und geliefert, in der Geschichte der Wissenschaften doch einen sehr zweideutigen Ruf. Es ist hier der Ort nicht, seine 20 Apologie zu übernehmen; aber so viel ist gewiß: die Naturwissenschaft kommt uns durch ihn fröhlicher und heiterer entgegen als bei keinem seiner Vorgänger. Sie ist aus der Studierstube, vom Katheder in ein bequemes wohlausgestattetes Kloster gebracht, unter Geistliche, die mit 25 aller Welt in Verbindung stehen, auf alle Welt wirken, die Menschen belehren, aber auch unterhalten und ergetzen wollen.

Wenn Kircher auch wenig Probleme auflöst, so bringt er sie doch zur Sprache und betastet sie auf seine Weise. 30 Er hat eine leichte Fassungskraft, Bequemlichkeit und Heiterkeit in der Mitteilung, und wenn er sich aus gewissen technischen Späßen, Perspektiv- und Sonnenuhr-Zeichnungen gar nicht loswinden kann, so steht die Bemerkung hier am Platze: daß, wie jenes im vorigen 35 Jahrhundert bemerkliche höhere Streben nachläßt, wie

man mit den Eigenschaften der Natur bekannter wird, wie die Technik zunimmt, man nun das Ende von Spielereien und Künsteleien gar nicht finden, sich durch Wiederholung und mannigfaltige Anwendung eben derselben Erscheinung, eben desselben Gesetzes niemals ersättigen kann; wodurch zwar die Kenntnis verbreitet, die Ausübung erleichtert, Wissen und Tun aber zuletzt geistlos wird. Witz und Klugheit arbeiten indessen jenen Forderungen des Wunderbaren entgegen und machen die Taschenspielerei vollkommner.

Wir wollen hier noch zum Schlusse des Pater Bonacursius gedenken, der mit Kirchern auf die Dauer des Bildeindrucks im Auge aufmerksam ward. Zufälligerweise war es das Fensterkreuz, das sie von jener merkwürdigen physiologischen Erscheinung belehrte, und es ist ihnen als Geistlichen nicht zu verargen, daß sie zuerst der Heiligkeit dieser mathematischen Figur eine solche Wunderwirkung zuschrieben. Übrigens ist dies einer von den wenigen Fällen, wo eine Art von Aberglaube sich zur Betrachtung der Farbenerscheinung gesellt hat.

Isaak Vossius,

geb. 1618, gest. 1689.

Sohn und Bruder vorzüglicher Gelehrten und für die Wissenschaften tätiger Mensch. Frühe wird er in alten Sprachen und den damit verbundenen Kenntnissen unterrichtet. In ihm entwickelt sich eine leidenschaftliche Liebhaberei zu Manuskripten. Er bestimmt sich zum Herausgeber alter Autoren und beschäftigt sich vorzüglich mit geographischen und astronomischen Werken. Hier mag er empfinden, wie notwendig zu Bearbeitung derselben Sachkenntnisse gefordert werden; und so nähert er sich der Physik und Mathematik. Weite Reisen befördern seine Naturanschauung.

Wie hoch man seine eigenen Arbeiten in diesem Fache anzuschlagen habe, wollen wir nicht entscheiden. Sie zeugen von einem hellen Verstand und ernsten Willen. Man findet darin originelle Vorstellungsarten, welche uns Freude machen, wenn sie auch mit den unsrigen nicht

übereinstimmen. Seine Zeitgenossen, meist Descartes' Schüler, sind übel mit ihm zufrieden und lassen ihn nicht gelten.

Uns interessiert hier vorzüglich sein Werk De lucis natura et proprietate, Amstelodami 1662, wozu er später einen polemischen Nachtrag herausgegeben . . .

Hier sehen wir also einige Jahre früher, als Newton sich mit diesem Gegenstande beschäftigt, seine Lehre völlig ausgesprochen. Wir streiten hier nicht mit Isaak Vossius, sondern führen seine Meinung nur historisch an. Die Tendenz jener Zeit, den äußeren Bedingungen ihren integrierenden Anteil an der Farbenerscheinung abzusprechen und ihnen nur einen anregenden, entwickelnden Anstoß zuzuschreiben, dagegen alles im Lichte schon im voraus zu synthesieren, zusammenzufassen, zu verstecken und zu verheimlichen, was man künftig aus ihm hervorholen und an den Tag bringen will, spricht sich immer deutlicher aus, bis zuletzt Newton mit seinen Ibilitäten hervortritt, den Reihen schließt und, obgleich nicht ohne Widerspruch, dieser Vorstellungsart den Ausschlag gibt. Wir werden in der Folge noch Gelegenheit haben, anzuzeigen, was noch alles vorausgegangen, um Newtons Lehre den Weg zu bahnen, können aber hier nicht unbemerkt lassen, daß schon Matthäus Pankl in seinem Compendium institutionum physicarum, Posoniae 1793, unsern Isaak Vossius für einen Vorläufer Newtons erklärt, indem er sagt: „Den Alten war das Licht das einfachste und gleichartigste Wesen. Zuerst hat Isaak Vossius vermutet, die Mannigfaltigkeit der Farben, die wir an den Körpern wahrnehmen, komme nicht von den Körpern, sondern von Teilchen des Lichts her."

Franziskus Maria Grimaldi,

geb. 1613, gest. 1663.

Er stammte aus einem alten berühmten Geschlechte und zwar von dem Zweige desselben, der zu Bologna blühte. Er scheint seine erste Bildung in den Jesuitenschulen erhalten zu haben; besonders befleißigte er sich

der Mathematik und der damals innigst mit ihr verbundenen Naturlehre.

Nachdem er in den Orden getreten, ward er Professor der Mathematik zu Bologna und zeigte sich als einen in seinem Fache sehr geübten Mann, kenntnisreich, scharfsinnig, fleißig, pünktlich, unermüdet. Als einen solchen rühmt ihn Riccioli in der Dedikation seines Almagest und preist ihn als einen treuen Mitarbeiter. Sein Werk, wodurch er uns bekannt, wodurch er überhaupt berühmt geworden, führt den Titel Physico-Mathesis de lumine, coloribus et iride, Bononiae 1665. Man bemerke, daß auch hier nur des Lichts und nicht des Schattens erwähnt ist, und erwarte, daß Grimaldi sich als ein solcher zeigen werde, der die Farbenerscheinungen aus dem Licht entwickelt.

Hier haben wir nun das dritte Werk in unserm Fache, das sich von einem jesuitischen Ordensgeistlichen herschreibt. Wenn Aguilonius sorgfältig und umständlich, Kircher heiter und weitläuftig ist, so muß man den Verfasser des gegenwärtigen Buchs höchst konsequent nennen. Es ist reich in Absicht auf Erfahrungen und Experimente, ausführlich und methodisch in seiner Behandlung, und man sieht wohl, daß der Verfasser in allen Subtilitäten der Dialektik sehr geübt ist.

Vor allem aber ist zu bemerken, daß Form und Darstellung problematisch, ja ironisch sind, welches einer so ernsten folgerechten Arbeit eine ganz wunderliche Wendung gibt. Galilei hatte sich schon einer ähnlichen Wendung bedient, in den Dialogen, wegen welcher er von den Jesuiten so heftig verfolgt wurde. Hier bedient sich ein Jesuit, nach etwa zwanzig Jahren, desselben Kunstgriffs. Im ersten Buch, das 472 gespaltene Quartseiten stark ist, tut er alles Mögliche, um zu zeigen, daß das Licht eine Substanz sei; im zweiten Buch, welches nur 63 gespaltene Seiten enthält, widerlegt er scheinbar seine vorige Meinung und verklausuliert diese Widerlegung aufs neue dergestalt, daß er sie völlig vernichtet. Auch darf man nur die Vorrede des Ganzen und den Schluß des ersten

Teils lesen, so fällt seine Absicht schon deutlich genug in die Augen. Bei allen diesen Verwahrungen zaudert er, das Werk herauszugeben, das bei seinem Tode völlig fertig liegt, wie es denn auch drei Jahre nach demselben 5 und, so viel sich bemerken läßt, ohne Verstümmlung erscheint.

Indem er nun das Licht als Substanz behandelt, so finden wir ihn auf dem Wege, auf dem wir Cartesius, de la Chambre und Vossius wandeln sahen; nur betritt 10 er denselben mit mehr Ernst und Sicherheit und zugleich mit mehr Vorsicht und Zartheit. Seine Naturkenntnis überhaupt ist höchst schätzenswert. Erfahrungen und Versuche, diese Gegenstände betreffend, sind vor ihm von keinem so vollständig zusammengebracht worden. 15 Freilich stellt er sie alle zurecht, um seine Erklärungsart zu begründen; doch kann man ihm nachsagen, daß er keine Erfahrung, keinen Versuch entstelle, um ihn seiner Meinung anzupassen.

Das Licht ist ihm also eine Substanz, im physischen 20 Sinne eine Flüssigkeit, die er jedoch aufs äußerste zu verfeinern sucht. Durch Beispiele und Gleichnisse will er uns von der Zartheit eines so subtilen materiellen Wesens, das gleichsam nur wie ein geistiger Aushauch wirkt, überzeugen. Er führt die Lehre vom Magneten 25 zu diesem Zwecke umständlich durch, bringt die Fälle von unendlicher Teilbarkeit der Farbe, äußerster Duktilität der Metalle und dergleichen vor, nimmt den Schall, und was er sonst noch brauchen kann, zu Hilfe, um unsre Kenntnisse durch Erinnerung auf einen Punkt zu sam-30 meln und unsre Einbildungskraft anzuregen.

Man hatte bisher drei Arten, in welchen sich das Licht verbreite, angenommen: die direkte, refrakte, reflexe, wozu er noch die inflexe hinzusetzt, welche er sogleich, in Rücksicht seiner hypothetischen Zwecke, die diffrakte nennt.

35 Jene verschiednen Arten der Lichtfortpflanzung zu erklären und andre dabei vorkommende Phänomene auszulegen, gibt er seiner feinen Flüssigkeit eine verschiedene innere Disposition. Und so wird denn diesem wirksamen

Wesen ein Fließen (fluidatio), ein Wogen (undulatio, undatio), ein Regen und Bewegen (agitatio), ein Wälzen (volutatio) zugeschrieben.

Durchsichtigen Körpern wird eine continua porositas zugeeignet, welches eigentlich eine contradictio in adjecto 5 ist, woran sich erkennen läßt, wie leicht man mit Worten das Unmögliche und Ungehörige als ein Mögliches, Verständiges und Verständliches mitteilen könne. Die undurchsichtigen Körper haben auch mannigfaltige wunderliche Oberflächen, die das Licht verschiedentlich zurück- 10 werfen; deshalb er sich denn verteidigen muß, daß seine Lehre mit der Lehre der Atomisten nicht zusammenfalle, welches ihm auch Ernst zu sein scheint.

In jenen Poren und Irrgängen, wunderlichen Aus- und Einwegen, Schlupflöchern und andern mannigfaltigen 15 Bestimmungen müdet sich nun das Licht auf oben beschriebene Weise gewaltig ab und erleidet eine Zerstreuung (dissipatio), Zerbrechung (diffractio), Zerreißung (discissio) und natürlicherweise auch eine Trennung (separatio); dabei denn auch gelegentlich eine Anhäufung (glomeratio) statt- 20 findet.

Wir bemerken hier im Vorbeigehen, daß einer Zerstreuung des Lichtes schon bei den Griechen erwähnt wird. Dort ist es aber nur ein empirischer naiver Ausdruck, der eine oft vorkommende Erscheinung von hin und wider 25 geworfenem, geschwächtem Lichte, so gut er kann, bezeichnen soll. Bei Grimaldi hingegen sollen die mannigfaltigen Versuren des Lichtes das Innere dieses zarten, unbegreiflichen Wesens aufschließen und uns von seiner Natur dogmatisch belehren. 30

Die Farben werden also, nach Grimaldi, bei Gelegenheit der Refraktion, Reflexion und Inflexion bemerkt; sie sind das Licht selbst, das nur auf eine besondre Weise für den Sinn des Gesichts fühlbar wird. Doch geht der Verfasser auch wohl so weit, daß er im Licht bestimmte 35 Arten der Farbe annimmt und also die Newtonische Lehre unmittelbar vorbereitet.

Alle Farben sind ihm wahr und entspringen auf

einerlei Weise; doch läßt er, um sie erklären zu können, den Unterschied zwischen dauernden und vorübergehenden Farben einstweilen zu, und um jene auch in vorübergehende zu verwandeln, benutzt er auf eine sehr geschickte
5 Weise die Versatilität der chemischen Farben.

Was übrigens den Apparat betrifft, so bedient er sich öfters der kleinen Öffnung im Fensterladen, die sich eigentlich von der die äußern Gegenstände innerlich abbildenden camera obscura herschreibt. Die prismatischen
10 Phänomene kennt er meistens, wie er denn auch auf die längliche Gestalt des Farbenbildes unsere Aufmerksamkeit hinlenkt. Unter seiner theoretischen Terminologie finden wir auch schon Strahlenbündel. Da ihm manche Erfahrungen und Versuche, die erst später bekannt ge-
15 worden, in der Reihe seines Vortrags abgehen, so zeigen sich in demselben Lücken und Sprünge und gar manches Unzulängliche, das ihm aber nicht zu Schulden kommt. Den Regenbogen mit seinen Umständen und Bedingungen führt er sorgfältig aus; die Farben desselben weiß er
20 nicht abzuleiten.

Robert Boyle,
geb. 1627, gest. 1691.

Die Scheidung zwischen Geist und Körper, Seele und Leib, Gott und Welt war zu stande gekommen. Sittenlehre und Religion fanden ihren Vorteil dabei: denn indem der Mensch seine Freiheit behaupten will, muß er
25 sich der Natur entgegensetzen; indem er sich zu Gott zu erheben strebt, muß er sie hinter sich lassen; und in beiden Fällen kann man ihm nicht verdenken, wenn er ihr so wenig als möglich zuschreibt, ja wenn er sie als etwas Feindseliges und Lästiges ansieht. Verfolgt wurden da-
30 her solche Männer, die an eine Wiedervereinigung des Getrennten dachten. Als man die teleologische Erklärungsart verbannte, nahm man der Natur den Verstand; man hatte den Mut nicht, ihr Vernunft zuzuschreiben, und sie blieb zuletzt geistlos liegen. Was man von ihr verlangte,
35 waren technische, mechanische Dienste, und man fand sie zuletzt auch nur in diesem Sinne faßlich und begreiflich.

Auf diese Weise läßt sich einsehen, wie das zarte, fromme Gemüt eines Robert Boyle sich für die Natur interessieren, sich zeitlebens mit ihr beschäftigen und doch ihr weiter nichts abgewinnen konnte, als daß sie ein Wesen sei, das sich ausdehnen und zusammenziehen, mischen und sondern lasse, dessen Teile, indem sie durch Druck, Stoß gegen einander arbeiten und sich in die verschiedensten Lagen begeben, auch verschiedene Wirkungen auf unsre Sinne hervorbringen.

In die Farbenlehre war er von der chemischen Seite hereingekommen. Er ist der erste seit Theophrast, der Anstalt macht, eine Sammlung der Phänomene aufzustellen und eine Übersicht zu geben. Er betreibt das Geschäft nur gelegentlich und zaudert, seine Arbeit abzuschließen; zuletzt, als ihm eine Augenkrankheit hinderlich ist, ordnet er seine Erfahrungen, so gut es gehen will, zusammen, in der Form, als wenn er das Unvollständige einem jungen Freunde zu weiterer Bearbeitung übergäbe. Dabei möchte er zwar gern von einer Seite das Ansehen haben, als wenn er nur Erfahrungen zusammenstellte, ohne eben dadurch eine Hypothese begründen zu wollen; allein er ist von der andern Seite aufrichtig genug, zu gestehen, daß er sich zur korpuskularen mechanischen Erklärungsart hinneige und mit dieser am weitesten auszulangen glaube. Er bearbeitet daher das Weiße und Schwarze am ausführlichsten, weil freilich bei diesem noch am ersten ein gewisser Mechanismus plausibel werden dürfte. Was aber die eigentlich farbigen Phänomene der Körper, so wie was die apparenten Farben betrifft, bei diesen geht er weniger methodisch zu Werke, stellt aber eine Menge Erfahrungen zusammen, welche interessant genug sind und nach ihm immer wieder zur Sprache gekommen. Auch haben wir sie, insofern wir es für nötig erachtet, in unserm *Entwurfe* nach unserer Weise und Überzeugung aufgeführt.

Der Titel dieses Werkes in der lateinischen Ausgabe, der wir gefolgt sind, ist: Experimenta et conside-

rationes de coloribus — seu initium historiae experimentalis de coloribus a Roberto Boyle. Londini 1665 . . .

So unverkennbar auch aus dem Vortrage Boyles die Vorliebe, gewisse Farbenphänomene mechanisch zu
5 erklären, erhellt, so bescheiden drückt er sich doch gegen andere Theorien und Hypothesen aus, so sehr empfindet er, daß noch andre Arten von Erklärungen, Ableitungen möglich und zulässig wären; er bekennt, daß noch lange nicht genug vorgearbeitet sei, und läßt uns zuletzt in
10 einem schwankenden, zweifelhaften Zustande.

Wenn er nun von einer Seite durch die vielfachen Erfahrungen, die er gesammelt, sich bei den Naturforschern Ansehen und Dank erwarb, so daß dasjenige, was er mitgeteilt und überliefert, lange Zeit in der Naturlehre
15 Wert und Gültigkeit behielt, in allen Lehrbüchern wiederholt und fortgepflanzt wurde, so war doch von der andern Seite seine Gesinnung viel zu zart, seine Äußerungen zu schwankend, seine Forderungen zu breit, seine Zwecke zu unabsehlich, als daß er nicht hätte durch eine neu ein-
20 tretende ausschließende Theorie leicht verdrängt werden können, da ein lernbegieriges Publikum am liebsten nach einer Lehre greift, woran es sich festhalten und wodurch es aller weitern Zweifel, alles weitern Nachdenkens bequem überhoben wird.

Betrachtungen über Nuguets Farbensystem.

25 Wenn der denkende Geschichtsforscher mit Betrübnis bemerken muß, daß Wahrheit so wenig als Glück einen dauerhaften Sitz auf der Erde gewinnen können, da dieses mit manchem Unheil, jene mit manchem Irrtum beständig abzuwechseln hat, so ist es ihm desto erfreulicher, zu sehen,
30 wenn die Wahrheit auch in Zeiten, wo sie nicht durchdringen kann, nur gleichsam eine Protestation einlegt, um ihre Rechte, wo nicht zu behaupten, doch zu verwahren.

Mit dieser vergnüglichen Empfindung lesen wir vor-
35 stehende Schrift, die wir den Freunden der Wissenschaft nicht genug empfehlen können. Sie ist verfaßt von einem

unbekannten, unbedeutenden französischen Geistlichen, der zu derselben Zeit den echten Fundamenten der Farbenlehre ganz nahe tritt und seine Überzeugungen einfach und naiv ausspricht, als eben Newton von allem Glanze des Ruhms umgeben seine Optik bekannt macht, um 5 mit dem wunderlichsten aller Irrtümer ein ganzes Jahrhundert zu stempeln.

Ein solcher Vorgang ist keineswegs wunderbar: denn außerordentliche Menschen üben eine solche Gewalt aus, daß sie ganz bequem ihre zufälligen Irrtümer fortpflanzen, 10 indes weniger begabte und beglückte keine Mittel finden, ihren wohleingesehenen Wahrheiten Raum zu machen.

Da sich Nuguet jedoch dem rein Wahren nur anzunähern vermag, da ihm eine vollkommene Einsicht abgeht, da er hie und da in Schwanken und Irren gerät, 15 so bedarf man gegen ihn einer durchgehenden Nachsicht. Hier muß man einen Schritt weiter gehen, hier ihn supplieren, hier ihn rektifizieren . . .

Übergang zur Geschichte des Kolorits.

Nachdem wir uns bisher im Theoretischen wie auf Wogen von einer Seite zur andern geworfen gesehen, so 20 läßt sich erwarten, daß uns im Praktischen gleichfalls keine vollkommene Sicherheit begegnen werde. Denn obgleich der Praktiker vorzüglich vor dem Theoretiker als ganzer Mensch handelt und bei der Tat immer durch äußere Bedingungen mehr auf den rechten Weg genötigt 25 wird, so kommt doch dabei eben so viel Hinderliches als Förderliches vor, und wenn auch irgend jemand, durch Genie, Talent, Geschmack, etwas Außerordentliches leistet, so kann der Grund hievon, weder als Maxime noch als Handgriff, so leicht überliefert werden. 30

Maler und Färber sind zwar durchaus den Philosophen und Naturforschern in Absicht auf Farbenlehre im achtzehnten Jahrhundert weit vorgeschritten; doch konnten sie sich allein aus der Verworrenheit und Inkonsequenz nicht helfen. Die Geschichte des Kolorits seit 35 Wiederherstellung der Kunst, welche wir an dieser Stelle

einschalten, wird hierüber das Besondere anschaulich machen. Um den Vortrag nicht zu unterbrechen, findet sich diese Geschichte bis auf den heutigen Tag durchgeführt, wobei vorauszusehen ist, daß die herrschende
5 Theorie dem Künstler keine Hilfe leisten konnte, weil sie die dem Maler zum Gegensatze des Lichtes so nötigen Bedingungen, die Begrenzung und den Schatten, aus der Farbenlehre verbannt hatte.

Sechste Abteilung. Achtzehntes Jahrhundert.

Erste Epoche. Von Newton bis auf Dollond.

Bisher beschäftigten sich die Glieder mehrerer Na-
10 tionen mit der Farbenlehre: Italiener, Franzosen, Deutsche und Engländer; jetzt haben wir unsern Blick vorzüglich auf die letztere Nation zu wenden: denn aus England verbreitet sich eine ausschließende Theorie über die Welt.

Londner Sozietät.

15 Wenn wir den Zustand der Naturwissenschaften in England während der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts uns vergegenwärtigen wollen, so ist es für unsere Zwecke hinreichend, mit flüchtiger Feder Ursprung und Wachstum der Londner Akademie darzu-
20 stellen. Hiezu geben uns hinlängliche Hilfsmittel Sprat, Birch und die Philosophischen Transaktionen. Nach diesen liefern wir eine Skizze der Geschichte der Sozietät bis auf die königliche Konfirmation und den Umriß einer Geschichte der Wissenschaften in England früherer Zeit.

Thomas Sprat,

geb. 1634, gest. 1713.

25 History of the Royal Society of London. Die Ausgabe von 1702, deren wir uns bedienen, scheint nicht die erste zu sein. Das Buch war für den Augenblick geschrieben und gewiß sogleich gedruckt. Auch ist die französische Übersetzung schon 1669 zu Genf herausgekommen.

Thomas Sprat, nachmals Bischof, war ein frühzeitiger guter Kopf, ein talentvoller, munterer, leidenschaftlicher Lebemann. Er hatte das Glück, als Jüngling von vielen Hoffnungen den frühern Versammlungen der Gesellschaft in Oxford beizuwohnen, wodurch er also Ursprung und Wachstum derselben aus eigener Teilnahme kennen lernte. Als man späterhin etwas über die Sozietät ins Publikum bringen wollte, ward er zum Sprecher gewählt und wahrscheinlich von Oldenburg, der das Amt eines Sekretärs bekleidete, mit Nachrichten und Argumenten versehen. So schrieb er die Geschichte derselben bis zur königlichen Konfirmation und etwas weiter, mit vielem Geist, guter Laune und Lebhaftigkeit.

Als Schriftsteller betrachtet, finden wir ihn mehr geeignet, die Angelegenheiten einer Partei in Broschüren mutig zu verfechten — wie er denn sein Vaterland gegen die Zudringlichkeiten eines französischen Reisenden, Desorbières, in einem eigenen Bändchen mit großer Heftigkeit zu schützen suchte — als daß er ein Buch zu schreiben fähig gewesen wäre, welches man für ein bedächtiges Kunstwerk ansprechen könnte. Wer solche Forderungen an ihn macht, wird ihn unbillig beurteilen, wie es von Montucla geschehen. (Histoire des Mathématiques. Paris 1758. Part. IV. Liv. 8. p. 486. Note a.)

Doch ist auf alle Fälle die erste Hälfte des Buchs sorgfältiger geschrieben und methodischer geordnet als die zweite: denn leider wird seine Arbeit durch das doppelte große Unglück der Seuche und des Brandes zu London unterbrochen. Von da an scheint das Buch mehr aus dem Stegereife geschrieben und sieht einer Kompilation schon ähnlicher. Doch hat er ein großes Verdienst um seine Zeit wie um die Nachwelt.

Denn alle Hindernisse, welche der Sozietät im Wege stehen, sucht er ins klare zu bringen und zu beseitigen; und gewiß hat er dazu beigetragen, daß manche Neigung erhöht und manches Vorurteil ausgelöscht worden. Was uns betrifft, so lernen wir den Gang der Gesellschaft, ihre Lage, ihre Grundsätze, ihren Geist und Sinn aus

ihm recht wohl kennen. Ihre Handlungsweise nach innen, ihre Verhältnisse nach außen, die Vorstellung, die sich das Publikum von ihren Mitgliedern machte, was man ihr entgegensetzte, was sie für sich anzuführen hatte,
5 das alles liegt in dem Werke teils klar und unbewunden ausgedrückt, teils rednerisch künstlich angedeutet und versteckt.

Glaubt man auch manchmal eine sachwalterische Deklamation zu hören, so müßten wir uns doch sehr
10 irren, wenn nicht auch öfters eine Ironie durchschiene, daß er nämlich die Sozietät wegen verschiedener Tugenden preist, nicht sowohl weil sie solche besitzt, als weil sie solche zu erwerben denken soll.

Der Verfasser zeigt durchaus einen heitern leb-
15 haften Geist, ein vordringendes leidenschaftliches Gemüt. Er hat seine Materie recht wohl inne, schreibt aber nur mit laufender Feder, im Gefühl, daß ihm sein Vorhaben leidlich gelingen müsse.

Eine bessere Übersetzung, als die französische ist,
20 hätte er auf alle Fälle verdient.

Thomas Birch.

History of the Royal Society of London. Vier Bände in Quart, der erste von 1666.

Dieses Werk ist eigentlich nur ein Abdruck der Protokolle der Sozietätssessionen bis 1687, und wenn wir den
25 erstgenannten Sprat als einen Sachwalter ansehen und seine Arbeit nur mit einigem Mißtrauen nutzen, so finden wir dagegen hier die schätzbarsten und untrüglichsten Dokumente, welche, indem sie alle Verhandlungen der Sessionen unschuldig und trocken anzeigen, uns über das, was ge-
30 schehen, den besten Aufschluß geben. Aus ihnen ist die zerstückelte Manier zu erkennen, womit die Sozietät nach ihrer Überzeugung verfuhr und die Wissenschaften verspätete, indem sie für ihre Beförderung bemüht war.

Philosophische Transaktionen.

Diese sind das Archiv dessen, was man bei ihr
35 niederlegte. Hier findet man Nachrichten von den Unter-

nehmungen, Studien und Arbeiten der Forscher in manchen bedeutenden Weltgegenden. Dieses allgemein bekannte Werk hat nach und nach für die Freunde der Wissenschaft einen unschätzbaren Wert erhalten. Denn obgleich jedes zufällige und empirische Sammeln anfangs nur verwirrt und die eigentliche wahre Kenntnis verhindert, so stellt sich, wenn es nur immer fortgesetzt wird, nach und nach die Methode von selbst her, und das, was ohne Ordnung aufbewahrt worden, gereicht dem, der zu ordnen weiß, zum größten Vorteile.

Ungewisse Anfänge der Sozietät.

Der Ursprung wichtiger Begebenheiten und Erzeugnisse tritt sehr oft in eine undurchdringliche mythologische Nacht zurück. Die Anfänge sind unscheinbar und unbemerkt und bleiben dem künftigen Forscher verborgen.

Der patriotische Engländer möchte den Ursprung der Sozietät gern früh festsetzen, aus Eifersucht gegen gewisse Franzosen, welche sich gleichzeitig zu solchem Zwecke in Paris versammelt. Der patriotische Londner gönnt der Universität Oxford die Ehre nicht, als Wiege eines so merkwürdigen Instituts gerühmt zu werden.

Man setzt daher ihre frühsten Anfänge um das Jahr 1645 nach London, wo sich namhafte Naturfreunde wöchentlich einmal versammelten, um, mit Ausschließung aller Staats- und Religionsfragen, welche in der unglücklichen Zeit des bürgerlichen Kriegs die Nation leidenschaftlich beschäftigten, sich über natürliche Dinge zu unterhalten. Boyle soll dieser Zusammenkünfte, unter dem Namen des unsichtbaren oder philosophischen Kollegiums, in seinen Briefen gedenken.

In den Jahren 1648 und 49 entstand zu Oxford ein ähnlicher Kreis, den die von London dahin versetzten Glieder jener ersten Gesellschaft entweder veranlaßten oder erweiterten. Auch hier versammelte man sich, um durch Betrachtung der ewig gesetzmäßigen Natur sich über die gesetzlosen Bewegungen der Menschen zu trösten oder zu erheben.

Die Universitäten zu Cambridge und Oxford hatten sich, als Verwandte der bischöflichen Kirche, treu zu dem König gehalten und deshalb von Cromwell und der republikanischen Partei viel gelitten. Nach der Hinrichtung des Königs 1649 und dem vollkommenen Siege der Gegenpartei hatten die an beiden Akademien versammelten Gelehrten alle Ursache, still zu bleiben. Sie hielten sich an die unschuldige Natur fest, verbannten um so ernstlicher aus ihren Zusammenkünften alle Streitigkeiten sowohl über politische als religiöse Gegenstände und hegten bei ihrer reinen Liebe zur Wahrheit ganz im stillen jene Abneigung gegen Schwärmerei, religiöse Phantasterei, daraus entspringende Weissagungen und andre Ungeheuer des Tages.

So lebten sie zehn Jahre neben einander, kamen anfangs öfter, nachher aber seltner zusammen, wobei ein jeder das, was ihn besonders interessierte, das, worauf er bei seinen Studien unmittelbar gestoßen, treulich den übrigen mitteilte, ohne daß man deshalb an eine äußere Form oder an eine innere Ordnung gedacht hätte.

Der größte Teil der Mitglieder dieser Oxforder Gesellschaft ward 1659 nach London zurück und in verschiedene Stellen gesetzt. Sie hielten immerfort mit hergebrachter vertraulicher Gewohnheit an einander, versammelten sich regelmäßig jeden Donnerstag in Gresham College, und es dauerte nicht lange, so traten manche Londner Naturforscher hinzu, darunter sich mehrere aus dem hohen und niedern Adel befanden.

Beide Klassen des englischen Adels waren mit zeitlichen Gütern reichlich gesegnet. Der hohe Adel besaß von alters her große Güter und Bequemlichkeiten, die er stets zu vermehren im Fall war. Der niedere Adel war seit langer Zeit genötigt worden, gut hauszuhalten und seine Glücksumstände zu verbessern, indem ihn zwei Könige, Jakob und Karl, auf seinen Gütern zu wohnen und Stadt- und Hofleben zu meiden angehalten hatten. Viele unter ihnen waren zur Naturforschung aufgeregt und konnten sich mit Ehren an die neuversammelten Gelehrten anschließen.

Nur kurze Zeit wurde der Wachstum, die Mitteilung dieser Gesellschaft gestört, indem bei den Unruhen, welche nach der Abdankung von Cromwells Sohn entstanden, ihr Versammlungsort in ein Soldatenquartier verwandelt ward. Doch traten sie 1660 gleich wieder zusammen, und ihre Anzahl vermehrte sich.

Den 18. November dieses Jahrs bezeichnet die erste diese große Anstalt begründende Sitzung. Ungefähr funfzehn Personen waren gegenwärtig; sie bestimmten die Zeit ihrer Versammlung, die Eintritts- und wöchentlichen Zuschußgelder, erwählten einen Präsidenten, Schatzmeister und Sekretär; zwanzig aufzunehmende Personen wurden vorgeschlagen. Bald darauf ordneten sie als Männer, die Gelegenheit genug gehabt hatten, über Konstitutionen nachzudenken, die übrigen zur äußern Form gehörigen Einrichtungen, vortrefflich und zweckmäßig.

Kaum hatte König Karl II. vernommen, daß eine Versammlung solcher ihm von jeher zugetaner Männer sich zu einer Gesellschaft konstituiert, so ließ er ihnen Bestätigung, Schutz und allen Vorschub anbieten und bekräftigte 1662 auf die ehrenvollste Weise die sämtlichen Statuten.

Äußere Vorteile der Sozietät.

Der Teilnahme des Königs folgte sogleich die der Prinzen und reichen Barone. Nicht allein Gelehrte und Forscher, sondern auch Praktiker und Techniker mußten sich für eine solche Anstalt bemühen. Weit ausgebreitet war der Handel; die Gegenstände desselben näher kennen zu lernen, neue Erzeugnisse fremder Weltgegenden in Umlauf zu bringen, war der Vorteil sämtlicher Kaufmannschaft. Wißbegierigen Reisenden gab man lange Register von Fragen mit; eben dergleichen sendete man an die englischen Residenten in den fernsten Ansiedelungen.

Gar bald drängte sich nunmehr von allen Seiten das Merkwürdige herzu. Durch Beantwortung jener Fragen, durch Einsendung von Instrumenten, Büchern

und andern Seltenheiten ward die Gesellschaft jeden Tag reicher und ihre Einwirkung bedeutender.

Innere Mängel der Sozietät.

Bei allen diesen großen äußeren Vorteilen war auch manches, das ihr widerstand. Am meisten schadete ihr die 5 Furcht vor jeder Art von Autorität. Sie konnte daher zu keiner innern Form gelangen, zu keiner zweckmäßigen Behandlung desjenigen, was sie besaß und was sie sich vorgenommen hatte.

Durch Bacos Anlaß und Anstoß war der Sinn 10 der Zeit auf das Reale, das Wirkliche gerichtet worden. Dieser außerordentliche Mann hatte das große Verdienst, auf die ganze Breite der Naturforschung aufmerksam gemacht zu haben. Bei einzelnen Erfahrungen drang er auf genaue Beobachtung der Bedingungen, auf Erwä- 15 gung aller begleitenden Umstände. Der Blick in die Unendlichkeit der Natur war geöffnet, und zwar bei einer Nation, die ihn sowohl nach innen als nach außen am lebhaftesten und weitesten umherwenden konnte. Sehr viele fanden eine leidenschaftliche Freude an solchen Ver- 20 suchen, welche die Erfahrungen wiederholten, sicherten und mannigfaltiger machten; andere ergetzten sich hingegen an der nächsten Aussicht auf Anwendung und Nutzen.

Wie aber in der wissenschaftlichen Welt nicht leicht ohne Trennung gewirkt werden kann, so findet man 25 auch hier eine entschiedene Spaltung zwischen Theorie und Praxis. Man hatte noch in frischem Andenken, wie die weichende Scholastik durch eine seltsame Philosophie, durch den Cartesianismus, sogleich wieder ersetzt worden. Hier sah man aufs neue ein Beispiel, was ein einziger 30 trefflicher Kopf auf andere zu wirken, wie er sie nach seinem Sinne zu bilden im stande ist. Wie entfernt man sei, die Gesinnungen eines einzelnen gelten zu lassen, drückte die Sozietät unter ihrem Wappen durch den Wahlspruch aus: Nullius in verba; und damit man ja 35 vor allem Allgemeinen, vor allem, was eine Theorie nur von fern anzudeuten schien, sicher wäre, so sprach man

den Vorsatz bestimmt aus, die Phänomene so wie die Experimente an und für sich zu beobachten, neben einander, ohne irgend eine künstlich scheinende Verbindung, einzeln stehen zu lassen.

Die Unmöglichkeit, diesen Vorsatz auszuführen, sahen so kluge Leute nicht ein. Man bemerkte nicht, daß sehr bald nach den Ursachen gefragt wurde, daß der König selbst, indem er der Sozietät natürliche Körper verehrte, nach dem Wie der Wirkungen sich erkundigte. Man konnte nicht vermeiden, sich so gut und schlimm, als es gehen wollte, einige Rechenschaft zu geben; und nun entstanden partielle Hypothesen, die mechanische und machinistische Vorstellungsart gewann die Oberhand, und man glaubte noch immer, wenn man ein Gefolgertes ausgesprochen hatte, daß man den Gegenstand, die Erscheinung ausspreche.

Indem man aber mit Furcht und Abneigung sich gegen jede theoretische Behandlung erklärte, so behielt man ein großes Zutrauen zu der Mathematik, deren methodische Sicherheit in Behandlung körperlicher Dinge ihr, selbst in den Augen der größten Zweifler, eine gewisse Realität zu geben schien. Man konnte nicht leugnen, daß sie, besonders auf technische Probleme angewendet, vorzüglich nützlich war, und so ließ man sie mit Ehrfurcht gelten, ohne zu ahnen, daß, indem man sich vor dem Ideellen zu hüten suchte, man das Ideellste zugelassen und beibehalten hatte.

So wie das, was eigentlich Methode sei, den Augen der Gesellen fast gänzlich verborgen war, so hatte man gleichfalls eine sorgliche Abneigung vor einer Methode zu der Erfahrung. Die Unterhaltung der Gesellschaft in ihren ersten Zeiten war immer zufällig gewesen. Was die einen als eigenes Studium beschäftigte, was die andern als Neuigkeit interessierte, brachte jeder unaufgefordert und nach Belieben vor. Eben so blieb es nach der übrigens sehr förmlich eingerichteten Konstitution. Jeder teilt mit, was gerade zufällig bereit ist. Erscheinungen der Naturlehre, Körper der Naturgeschichte,

Operationen der Technik, alles zeigt sich bunt durcheinander. Manches Unbedeutende, anderes durch einen wunderbaren Schein Interessierende, anderes bloß Kuriose findet Platz und Aufnahme; ja sogar werden Versuche mitgeteilt, aus deren nähern Umständen man ein Geheimnis macht. Man sieht eine Gesellschaft ernsthafter würdiger Männer, die nach allen Richtungen Streifzüge durch das Feld der Naturwissenschaft vornehmen und, weil sie das Unermeßliche desselben anerkennen, ohne Plan und Maßregel darin herumschweifen. Ihre Sessionen sind öfters Quodlibets, über die man sich des Lächelns, ja des Lachens nicht enthalten kann.

Die Angst der Sozietät vor irgend einer rationellen Behandlung war so groß, daß sich niemand getraute, auch nur eine empirische Abteilung und Ordnung in das Geschäft zu bringen. Man durfte nur die verschiedenen Klassen der Gegenstände, man durfte Physik, Naturgeschichte und Technik von einander trennen und in diesen die notwendigsten Unterabteilungen machen, sodann die Einrichtung treffen, daß in jeder Session nur ein Fach bearbeitet werden sollte, so war der Sache schon sehr geholfen.

Porta hatte schon hundert Jahre vorher die physikalischen Phänomene in Rubriken vorgetragen. Man konnte dieses Buch bequem zum Grunde legen, das alte Wunderbare nach und nach sichten und auslöschen, das in der Zwischenzeit Erfundene nachtragen, sodann das jedesmal bei der Sozietät Vorkommende aus den Protokollen an Ort und Stelle eintragen, so entging man wenigstens der größten Verwirrung und war sicher, daß sich nichts versteckte oder verlor, wie es z. B. mit Mayows Erfahrungen ging, von welchen die Sozietät Notiz hatte, sie aber vernachlässigte und freilich das Genauere nicht erfuhr, weil sie den von Hooke zum Mitglied vorgeschlagenen Mayow nicht aufnahm.

In seiner Neuen Atlantis hatte Baco für das naturforschende Salomonische Kollegium einen ungeheuern romantischen Palast mit vielen Flügeln und Pavillons

gebaut, worin sich denn wohl auch mancher äußerst phantastische Saal befand. Diese Andeutungen konnten freilich einer Gesellschaft, die im wirklichen Leben entsprang, wenig Vorteil gewähren; aber bestimmt genug hatte er am Ende jener Dichtung die Notwendigkeit ausgesprochen, die verschiedenen Funktionen eines solchen Unternehmens unter mehrere Personen zu teilen oder, wenn man will, diese Funktionen als von einander abgesondert, aber doch immer in gleichem Werte neben einander fortschreitend zu betrachten.

„Wir haben zwölf Gesellen," sagte er, „um uns Bücher, Materialien und Vorschriften zu Experimenten anzuwerben. Drei haben wir, welche alle Versuche, die sich in Büchern finden, zusammenbringen; drei, welche die Versuche aller mechanischen Künste, der freien und praktischen Wissenschaften, die noch nicht zu einer Einheit zusammengeflossen, sammeln. Wir haben drei, die sich zu neuen Versuchen anschicken, wie es ihnen nützlichr zu sein scheint; drei, welche die Erfahrungen aller diese schon Genannten in Rubriken und Tafeln aufstellen, daß der Geist zu Beobachtungen und Schlüssen sie desto bequemer vor sich finde. Drei haben wir, welche diese sämtlichen Versuche in dem Sinne ansehen, daß sie daraus solche Erfindungen ziehen, die zum Gebrauche des Lebens und zur Ausübung dienen; dann aber drei, die nach vielen Zusammenkünften und Ratschlüssen der Gesellschaft, worin das Vorhandene durchgearbeitet worden, Sorge tragen, daß nach dem, was schon vor Augen liegt, neue, tiefer in die Natur dringende Versuche eingeleitet und angestellt werden; dann drei, welche solche aufgegebene Experimente ausführen und von ihrem Erfolg Nachricht geben. Zuletzt haben wir drei, die jene Erfindungen und Offenbarungen der Natur durch Versuche zu höheren Beobachtungen, Axiomen und Aphorismen erheben und befördern, welches nicht anders als mit Beirat der sämtlichen Gesellschaft geschieht."

Von dieser glücklichen Sonderung und Zusammenstellung ist keine Spur in dem Verfahren der Sozietät,

und eben so geht es auch mit ihren nach und nach sich anhäufenden Besitzungen. Wie sie jeden Naturfreund ohne Unterschied des Ranges und Standes für sozietäts-fähig erklärt hatte, eben so bekannt war es, daß sie alles,
5 was sich nur einigermaßen auf Natur bezog, annehmen und bei sich aufbewahren wolle. Bei der allgemeinen Teilnahme, die sie erregte, fand sich ein großer Zufluß ein, wie es bei allen empirischen Anhäufungen und Sammlungen zu geschehen pflegt. Der König, der Adel, Ge-
10 lehrte, Ökonomen, Reisende, Kaufleute, Handwerker, alles drängte sich zu, mit Gaben und Merkwürdigkeiten. Aber auch hier scheint man vor irgend einer Ordnung Scheu gehabt zu haben; wenigstens sieht man in der frühern Zeit keine Anstalt, ihre Vorräte zu rangieren, Katalogen
15 darüber zu machen und dadurch auf Vollständigkeit auch nur von ferne hinzudeuten. Will man sie durch die Beschränktheit und Unsicherheit ihres Lokals entschuldigen, so lassen wir diesen Einwurf nur zum Teil gelten: denn durch einen wahren Ordnungsgeist wären diese Hindernisse
20 wohl zu überwinden gewesen.

Jede einseitige Maxime muß, wenn sie auch zu gewissen Zwecken tauglich gefunden wird, sich zu andern unzulänglich, ja schädlich erzeigen. Sprat mag mit noch so vieler Beredsamkeit den Vorsatz der Gesellschaft, nicht
25 zu theoretisieren, nicht zu methodisieren, nicht zu ordnen, rühmen und verteidigen: hinter seinen vielen Argumenten glaubt man nur sein böses Gewissen zu entdecken; und man darf nur den Gang des Sozietätsgeschäftes in den Protokollen einige Jahre verfolgen, so sieht man, daß
30 sie die aus ihrer Maxime entspringenden Mängel gar wohl nach und nach bemerkt und dagegen, jedoch leider unzulängliche, Anordnungen macht.

Die Experimente sollen nicht aus dem Stegreife vorgelegt, sondern in der vorhergehenden Session angezeigt
35 werden; man ordnet Versuche in gewissen Folgen an, man setzt Komitees nieder, welche, im Vorbeigehen sei es gesagt, in politischen und praktischen Fällen gut sein mögen, in wissenschaftlichen Dingen aber gar nichts

taugen. Neigung oder Abneigung, vorgefaßte Meinung der Kommissarien sind hier nicht so leicht wie dort zu kontrollieren. Ferner verlangt man Gutachten und Übersichten; da aber nichts zusammenhängt, so wird eins über das andere vergessen. Selten geschieht, was man sich 5 vorgesetzt hatte, und wenn es geschieht, so ist es meistenteils nicht auslangend noch hinreichend. Und nach welchem Maßstab soll es gemessen, von wem soll es beurteilt werden?

Vielleicht ist hieran auch der im Anfang monatliche 10 Präsidentenwechsel schuld; so wie auch hier die Ungewißheit und Unzulänglichkeit des Lokals, der Mangel eines Laboratoriums, und was andere daraus entspringende Hindernisse sind, zur Entschuldigung angeführt werden können.

Mängel, die in der Umgebung und in der Zeit liegen.

Von manchem, was sich einem regelmäßigen und 15 glücklichen Fortschritt der Sozietät entgegensetzte, haben wir freilich gegenwärtig kaum eine Ahnung. Man hielt von seiten der Menge, und zwar nicht eben gerade des Pöbels, die Naturwissenschaften und besonders das Experimentieren auf mancherlei Weise für schädlich, schädlich 20 der Schullehre, der Erziehung, der Religion, dem praktischen Leben, und was dergleichen Beschränktheiten mehr waren.

Ingleichen stellen wir uns nicht vor, wenn wir von jenen englischen Experimentalphilosophen so vieles lesen, 25 wie weit man überhaupt zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts noch im Experimentieren zurückstand. Von der alchimistischen Zeit her war noch die Lust am Geheimnis geblieben, von welchem man bei zunehmender Technik, beim Eingreifen des Wissens ins Leben nunmehr manche 30 Vorteile hoffen konnte. Die Werkzeuge, mit denen man operierte, waren noch höchst unvollkommen. Wer sieht dergleichen Instrumente aus jener Zeit in alten physikalischen Rüstkammern und ihre Unbehilflichkeit nicht mit Verwunderung und Bedauern. 35

Das größte Übel aber entsprang aus einer gewissen Verfahrungsart selbst. Man hatte kaum den Begriff, daß man ein Phänomen, einen Versuch auf seine Elemente reduzieren könne; daß man ihn zergliedern, vereinfachen 5 und wieder vermannigfaltigen müsse, um zu erfahren, wohin er eigentlich deute. Die fleißigsten Beobachter der damaligen Zeit geben Anlaß zu dieser Reflexion, und Newtons Theorie hätte nicht entstehen können, wenn er für diese Hauptmaxime, die den Experimentierenden leiten 10 soll, irgend einen Sinn gehabt hätte. Man ergriff einen verwickelten Versuch und eilte sogleich zu einer Theorie, die ihn unmittelbar erklären sollte; man tat gerade das Gegenteil von dem, was man in Mund und Wappen führte.

Robert Hooke.

15 Hooke, der Experimentator und Sekretär der Sozietät, war in demselben Falle, und ob ihm gleich die Gesellschaft manches schuldig ist, so hat ihr doch sein Charakter viel Nachteil gebracht. Er war ein lebhafter, unruhig tätiger Mann, von den ausgebreitetsten Kenntnissen; aber 20 er wollte auch nichts für neu oder bedeutend gelten lassen, was irgend angebracht und mitgeteilt wurde. Er glaubte es entweder selbst schon zu kennen oder etwas Anderes und Besseres zu wissen.

So viel er auch tat, ja im einzelnen durcharbeitete, 25 so war er doch durchaus unstet und wurde es noch mehr durch seine Lage, da die ganze Erfahrungsmasse auf ihn eindrang und er, um ihr gewachsen zu sein, seine Kräfte bald dahin, bald dorthin wenden mußte. Dabei war er zerstreut, nachlässig in seinem Amte, obgleich auf seinem 30 eigenen Wege immer tätig.

Viele Jahre müht sich die Sozietät vergebens mit ihm ab. Sehr ernstlich wird ihm auferlegt: er soll regelmäßig Versuche machen, sie vorher anzeigen, in den folgenden Sessionen wirklich darlegen; wobei die gute 35 Sozietät freilich nicht bedenkt, daß Sessionen nicht dazu geeignet sind, Versuche anzustellen und sich von den Erscheinungen vollständig zu überzeugen. Wie ihnen denn

auch einmal ein Vogel den Gefallen nicht tun will, unter der Mayowschen Glocke, ehe die Versammlung aus einander geht, zu sterben.

Ähnliche Fälle benutzt Hooke zu allerlei Ausflüchten. Er gehorcht nicht, oder nur halb; man verkümmert ihm 5 seine Pension, er wird nicht gefügsamer, und wie es in solchen Fällen geht, man ermüdet, streng zu sein, man bezahlt ihm zuletzt aus Gunst und Nachsicht seine Rückstände auf einmal. Er zeigt eine Anwandlung von Besserung, die nicht lange dauert, und die Sache schleppt sich 10 ihren alten Gang.

So sah es mit der innern Verfassung eines Gerichtshofes aus, bei dessen Entscheidung über eine bedeutende und weit eingreifende Theorie sich die wissenschaftliche Welt beruhigen sollte. 15

Isaak Newton,

geb. 1642, gest. 1727.

Unter denen, welche die Naturwissenschaften bearbeiten, lassen sich vorzüglich zweierlei Arten von Menschen bemerken.

Die ersten, genial, produktiv und gewaltsam, bringen eine Welt aus sich selbst hervor, ohne viel zu fragen, ob 20 sie mit der wirklichen übereinkommen werde. Gelingt es, daß dasjenige, was sich in ihnen entwickelt, mit den Ideen des Weltgeistes zusammentrifft, so werden Wahrheiten bekannt, wovor die Menschen erstaunen und wofür sie jahrhundertelang dankbar zu sein Ursache haben. Ent- 25 springt aber in so einer tüchtigen genialen Natur irgend ein Wahnbild, das in der allgemeinen Welt kein Gegenbild findet, so kann ein solcher Irrtum nicht minder gewaltsam um sich greifen und die Menschen Jahrhunderte durch hinreißen und übervorteilen. 30

Die von der zweiten Art, geistreich, scharfsinnig, behutsam, zeigen sich als gute Beobachter, sorgfältige Experimentatoren, vorsichtige Sammler von Erfahrungen; aber die Wahrheiten, welche sie fördern, wie die Irrtümer, welche sie begehen, sind gering. Ihr Wahres fügt sich 35 zu dem anerkannten Richtigen oft unbemerkt oder geht

verloren; ihr Falsches wird nicht aufgenommen, oder wenn es auch geschieht, verlischt es leicht.

Zu der ersten dieser Klassen gehört Newton, zu der zweiten die besseren seiner Gegner. Er irrt, und zwar auf eine entschiedene Weise. Erst findet er seine Theorie plausibel, dann überzeugt er sich mit Übereilung, ehe ihm deutlich wird, welcher mühseligen Kunstgriffe es bedürfen werde, die Anwendung seines hypothetischen Aperçus durch die Erfahrung durchzuführen. Aber schon hat er sie öffentlich ausgesprochen, und nun verfehlt er nicht, alle Gewandtheit seines Geistes aufzubieten, um seine These durchzusetzen; wobei er mit unglaublicher Kühnheit das ganz Absurde als ein ausgemachtes Wahre der Welt ins Angesicht behauptet.

Wir haben in der neuern Geschichte der Wissenschaften einen ähnlichen Fall an Tycho de Brahe. Dieser hatte sich gleichfalls vergriffen, indem er das Abgeleitete für das Ursprüngliche, das Untergeordnete für das Herrschende in seinem Weltsystem gestellt hatte. Auch er war zu geschwind mit dieser unhaltbaren Grille hervorgetreten; seine Freunde und gleichzeitigen Verehrer schreiben in ihren vertraulichen Briefen darüber ganz unbewunden und sprechen deutlich aus, daß Tycho, wenn er nicht schon sein System publiziert und eine Zeitlang behauptet hätte, das Kopernikanische wahrscheinlich annehmen und dadurch der Wissenschaft großen Dienst leisten würde; dahingegen nunmehr zu fürchten sei, daß er den Himmel öfter nach seiner Lehre ziehen und biegen werde.

Schon die Zeitgenossen und Mitarbeiter Tychos befreiten sich von seiner ängstlichen, verwirrenden Meinung. Aber Newton teilte seine Überzeugung so wie seine Hartnäckigkeit seinen Schülern mit, und wer den Parteigeist kennt, wird sich nicht verwundern, daß diese keine Augen und Ohren mehr haben, sondern das alte Credo immerfort wiederholen, wie es ihnen der Meister eingelernt.

Der Charakter, die Fähigkeiten, das Benehmen, die Schicksale seiner Gegner können nur im einzelnen vorgetragen werden. Zum Teil begriffen sie nicht, worauf

es ankam, zum Teil sahen sie den Irrtum wohl ein, hatten aber weder Kraft, noch Geschick, noch Opportunität, ihn zu zerstören.

Wir finden 1666 Newton als Studierenden zu Cambridge mit Verbesserung der Teleskope und mit prismatischen Versuchen zu diesem Zweck beschäftigt, wobei er seine Farbentheorie bei sich festsetzt. Von ihm selbst haben wir hierüber drei Arbeiten, aus welchen wir seine Denkweise übersehen, dem Gange, den er genommen, folgen können.

Lectiones Opticae.

Nachdem er 1667 Magister, 1669 Professor der Mathematik an Barrows Stelle geworden, hält er in diesem und den beiden folgenden Jahren der studierenden Jugend Vorlesungen, in welchen er das Physische der Farbenphänomene durch mathematische Behandlung so viel als möglich an dasjenige heranzuziehen sucht, was man von ihm in seiner Stelle erwartet. Er arbeitet diese Schrift nachher immer weiter aus, läßt sie aber liegen, so daß sie erst nach seinem Tode 1729 gedruckt wird.

Brief an den Sekretär der Londner Sozietät.

Im Jahre 1671 wird er Mitglied der Londner Sozietät und legt ihr sein neues katoptrisches Teleskop vor und zugleich seine Farbentheorie, aus welcher gefolgert wird, daß die dioptrischen Fernröhre nicht zu verbessern seien.

Dieser Brief eigentlich beschäftigt uns hier, weil Newton den Gang, den er genommen, sich von seiner Theorie zu überzeugen, darin ausführlich erzählt und weil er überhaupt hinreichend wäre, uns einen vollkommenen Begriff von der Newtonischen Lehre zu geben.

An diesen Brief schließen sich auch die ersten Einwürfe gegen die Newtonische Lehre, welche nebst den Antworten des Verfassers bis 1676 reichen.

Die Optik.

Seit gedachtem Jahre läßt sich Newton in weiter keine Kontrovers ein, schreibt aber die Optik, welche

1705 herauskommt, da seine Autorität am höchsten gestiegen und er zum Präsidenten der Sozietät ernannt war. In diesem Werke sind die Erfahrungen und Versuche so gestellt, daß sie allen Einwendungen die Stirn bieten sollen.

---

5 Um nunmehr dasjenige, worauf es bei der Sache ankommt, historisch deutlich zu machen, müssen wir einiges aus der vergangenen Zeit nachholen.

Die Wirkung der Refraktion war von den ältesten Zeiten her bekannt, ihre Verhältnisse aber bis in das 10 sechzehnte Jahrhundert nur empirisch bestimmt. Snellius entdeckte das Gesetzliche daran und bediente sich zur Demonstration des subjektiven Versuchs, den wir mit dem Namen der Hebung bezeichnet haben. Andere wählten zur Demonstration den objektiven Versuch, und das Kunst-15 wort Brechung wird davon ausschließlich gebraucht. Das Verhältnis der beiden Sinus des Einfalls- und Brechungswinkels wird rein ausgesprochen, als wenn kein Nebenumstand dabei zu beobachten wäre.

Die Refraktion kam hauptsächlich bei Gelegenheit 20 der Fernröhre zur Sprache. Diejenigen, die sich mit Teleskopen und deren Verbesserung beschäftigten, mußten bemerken, daß durch Objektivgläser, die aus Kugelschnitten bestehen, das Bild nicht rein in einen Punkt zu bringen ist, sondern daß eine gewisse Abweichung stattfindet, wo-25 durch das Bild undeutlich wird. Man schrieb sie der Form der Gläser zu und schlug deswegen hyperbolische und elliptische Oberflächen vor.

So oft von Refraktion, besonders seit Antonius de Dominis, die Rede ist, wird auch immer der Farben-30 erscheinung gedacht. Man ruft bei dieser Gelegenheit die Prismen zu Hilfe, welche das Phänomen so eminent darstellen. Als Newton sich mit Verbesserung der Teleskope beschäftigte und, um jene Aberration von seiten der Form wegzuschaffen, hyperbolische und elliptische Gläser 35 arbeitete, untersuchte er auch die Farbenerscheinung und überzeugte sich, daß diese gleichfalls eine Art von Abweichung sei wie jene, doch von weit größerer Bedeutung,

dergestalt daß jene dagegen gar nicht zu achten sei, diese aber, wegen ihrer Größe, Beständigkeit und Untrennbarkeit von der Refraktion, alle Verbesserung der dioptrischen Teleskope unmöglich mache.

Bei Betrachtung dieser die Refraktion immer be- 5 gleitenden Farbenerscheinung fiel hauptsächlich auf, daß ein rundes Bild wohl seine Breite behielt, aber in der Länge zunahm. Es wurde nunmehr eine Erklärung gefordert, welche im siebzehnten Jahrhundert oft versucht worden, niemanden aber gelungen war. 10

Newton scheint, indem er eine solche Erklärung aufsuchte, sich gleich die Frage getan zu haben, ob die Ursache in einer innern Eigenschaft des Lichts oder in einer äußern Bedingtheit desselben zu suchen sei. Auch läßt sich aus seiner Behandlung der Sache, wie sie uns be- 15 kannt worden, schließen, daß er sich sehr schnell für die erstere Meinung entschieden habe.

Das erste, was er also zu tun hatte, war, die Bedeutsamkeit aller äußern Bedingungen, die bei dem prismatischen Versuche vorkamen, zu schwächen oder ganz zu 20 beseitigen. Ihm waren die Überzeugungen seiner Vorgänger wohl bekannt, welche eben diesen äußern Bedingungen einen großen Wert beigelegt. Er führt ihrer sechs auf, um eine nach der andern zu verneinen. Wir tragen sie in der Ordnung vor, wie er sie selbst aufführt, 25 und als Fragen, wie er sie gleichfalls gestellt hat.

Erste Bedingung. Trägt die verschiedene Dicke des Glases zur Farbenerscheinung bei?

Diese hier nur im Allgemeinen und Unbestimmten aufgestellte Frage ward eigentlich dadurch veranlaßt: 30 Antonius de Dominis, Kircher und andere hatten geglaubt, indem sie das Gelbe durch die Spitze des brechenden Winkels oder näher an ihm, das Blaue aber zu oberst, wo das Prisma mehrere Masse hat, hervorgebracht sahen, es sei die größere oder geringere Stärke des Glases 35 Ursache der Farbenverschiedenheit. Sie hätten aber nur dürfen beim Gebrauch eines größeren Prismas dasselbe von unten hinauf, oder von oben herunter, nach und nach

zudecken, so würden sie gesehen haben, daß an jeder mittleren Stelle jede Farbe entstehen kann. Und Newton hatte also ganz Recht, wenn er in diesem Sinne die Frage mit Nein beantwortet.

5 Doch haben weder er noch seine Nachfolger auf den wichtigen Umstand aufmerksam gemacht, daß die Stärke oder die Schwäche des Mittels überhaupt, zwar nicht zur Entstehung der verschiedenen Farben, aber doch zum Wachstum oder zur Verminderung der Erscheinung sehr 10 viel beitrage, wie wir am gehörigen Orte umständlich ausgeführt haben. Diese Bedingung ist also keineswegs als vollkommen beseitigt anzusehen, sie bleibt vielmehr in einem Sinne, an den man freilich damals nicht gedacht, als höchst bedeutend bestehen.

15 Zweite Bedingung. Inwiefern tragen größere oder kleinere Öffnungen im Fensterladen zur Gestalt der Erscheinung, besonders zum Verhältnis ihrer Länge zur Breite bei?

Newton will auch diese Bedingung unbedeutend ge- 20 funden haben, welches sich auf keine Weise begreifen läßt, als daß man annimmt, er habe, indem er mit kleinen Prismen operiert, die Öffnungen im Fensterladen nicht von sehr verschiedener Größe machen können. Denn obgleich das Verhältnis der Länge zur Breite im prisma- 25 tischen Bilde von mancherlei Ursachen abhängt, so ist doch die Größe der Öffnung eine der hauptsächlichsten; denn je größer die Öffnung wird, desto geringer wird das Verhältnis der Länge zur Breite. Man sehe, was wir hierüber im polemischen Teil umständlich und genau 30 ausgeführt haben. Diese zweite Frage wird also von uns auf das entschiedenste mit Ja beantwortet.

Dritte Bedingung. Tragen die Grenzen des Hellen und Dunklen etwas zur Erscheinung bei?

Das ganze Kapitel unseres Entwurfs, welches die 35 Farben abhandelt, die bei Gelegenheit der Refraktion entstehen, ist durchaus bemüht, zu zeigen, daß eben die Grenzen ganz allein die Farbenerscheinung hervorbringen. Wir wiederholen hier nur das Hauptmoment.

Es entspringt keine prismatische Farbenerscheinung, als wenn ein Bild verrückt wird, und es kann kein Bild ohne Grenze sein. Bei dem gewöhnlichen prismatischen Versuch geht durch die kleinste Öffnung das ganze Sonnenbild durch, das ganze Sonnenbild wird verrückt; bei geringer Brechung nur an den Rändern, bei stärkerer aber völlig gefärbt.

Durch welche Art von Untersuchung jedoch Newton sich überzeugt habe, daß der Grenze kein Einfluß auf die Farbenerscheinung zuzuschreiben sei, muß jeden, der nicht verwahrlost ist, zum Erstaunen, ja zum Entsetzen bewegen, und wir fordern alle günstigen und ungünstigen Leser auf, diesem Punkte die größte Aufmerksamkeit zu widmen.

Bei jenem bekannten Versuche, bei welchem das Prisma innerhalb der dunklen Kammer sich befindet, geht das Licht, oder vielmehr das Sonnenbild, zuerst durch die Öffnung und dann durch das Prisma, da denn auf der Tafel das farbige Spektrum erscheint. Nun stellt der Experimentator, um gleichsam eine Probe auf seinen ersten Versuch zu machen, das Prisma hinaus vor die Öffnung und findet in der dunklen Kammer, vor wie nach, sein gefärbtes verlängertes Bild. Daraus schließt er, die Öffnung habe keinen Einfluß auf die Färbung desselben.

Wir fordern alle unsere gegenwärtigen und künftigen Gegner auf diese Stelle. Hier wird von nun an um die Haltbarkeit oder Unhaltbarkeit des Newtonischen Systems gekämpft, hier, gleich am Eingange des Labyrinths und nicht drinnen in den verworrenen Irrgängen, hier, wo uns Newton selbst aufbewahrt hat, wie er zu seiner Überzeugung gelangt ist.

Wir wiederholen daher, was schon oft von uns didaktisch und polemisch eingeschärft worden: das gebrochene Licht zeigt keine Farbe, als bis es begrenzt ist; das Licht nicht als Licht, sondern insofern es als ein Bild erscheint, zeigt bei der Brechung eine Farbe, und es ist ganz einerlei, ob erst ein Bild entstehe, das nachher gebrochen wird, oder ob eine Brechung vorgehe, innerhalb welcher man ein Bild begrenzt.

Man gewöhne sich, mit dem großen Wasserprisma zu operieren, welches uns ganz allein über die Sache einen vollkommnen Aufschluß geben kann, und man wird nicht aufhören, sich zu wundern, durch welch einen un-
5 glaublichen Fehlschluß sich ein so vorzüglicher Mann nicht allein zu Anfang getäuscht, sondern den Irrtum so bei sich festwurzeln lassen, daß er wider allen Augenschein, ja wider besser Wissen und Gewissen, in der Folge dabei verharrt und einen ungehörigen Versuch nach dem andern
10 ersonnen, um seine erste Unaufmerksamkeit vor unaufmerksamen Schülern zu verbergen. Man sehe, was von uns im polemischen Teile, besonders zum zweiten Teil des ersten Buchs der Optik, umständlicher ausgeführt worden, und erlaube uns hier, den Triumph der guten
15 Sache zu feiern, den ihr die Schule, mit aller ihrer Halsstarrigkeit, nicht lange mehr verkümmern wird.

Jene drei nunmehr abgehandelten Fragepunkte beziehen sich auf Äußerungen älterer Naturforscher. Der erste kam vorzüglich durch Antonius de Dominis, der
20 zweite und dritte durch Kircher und Descartes zur Sprache.

Außerdem waren noch andre Punkte zu beseitigen, andere äußere Bedingungen zu leugnen, die wir nun der Ordnung nach vorführen, wie sie Newton beibringt.

Vierte Bedingung. Sind vielleicht Ungleichheiten
25 und Fehler des Glases schuld an der Erscheinung?

Noch in dem siebzehnten Jahrhunderte sind uns mehrere Forscher begegnet, welche die prismatischen Erscheinungen bloß für zufällig und regellos hielten. Newton bestand zuerst mit Macht darauf, daß sie regelmäßig und
30 beständig seien.

Wenn Ungleichheiten und Fehler des Glases unregelmäßig scheinende Farben hervorbringen, so entstehen sie doch eben so gut dem allgemeinen Gesetze gemäß als die entschiedenen des reinsten Glases: denn sie
35 sind nur Wiederholungen im kleinen von der größern Farbenerscheinung an den Rändern des Prismas, indem jede Ungleichheit, jede undurchsichtige Faser, jeder dunkle Punkt als ein Bildchen anzusehen ist, um welches her

die Farben entstehen. Wenn also die Haupterscheinung gesetzlich und konstant ist, so sind es diese Nebenerscheinungen auch; und wenn Newton völlig Recht hatte, auf dem Gesetzlichen des Phänomens zu bestehen, so beging er doch den großen Fehler, das eigentliche Fundament dieses Gesetzlichen nicht anzuerkennen.

Fünfte Bedingung. Hat das verschiedene Einfallen der Strahlen, welche von verschiedenen Teilen der Sonne herabkommen, Schuld an der farbigen Abweichung?

Es war freilich dieses ein Punkt, welcher eine genaue Untersuchung verdiente. Denn kaum hatte man sich an der durch Huygens bekannt gewordnen Entdeckung des Snellius, wodurch dem Einfallswinkel zu dem gebrochnen Winkel ein beständiges Verhältnis zugesichert worden, kaum hatte man sich daran erfreut und hierin ein großes Fundament zu künftigen Untersuchungen und Ausübungen erblickt, als nun Newton auf einmal die früher kaum geachtete farbige Aberration so sehr bedeutend finden wollte. Die Geister hielten fest an jener Vorstellung, daß Inzidenz und Brechung in bestimmtem Verhältnisse stehen müsse, und die Frage war natürlich, ob nicht etwa auch bei dieser scheinbar aus der Regel schreitenden Erscheinung eine verschiedene Inzidenz im Spiele sei.

Newton wendete also hier ganz zweckmäßig seine mathematische Genauigkeit an diesen Punkt und zeigte, so viel wir ihn beurteilen können, gründlich, obgleich mit etwas zu viel Umständlichkeit, daß die Farbenerscheinung keiner diversen Inzidenz zugeschrieben werden könne; worin er denn auch ganz Recht hat und wogegen nichts weiter zu sagen ist.

Sechste Bedingung. Ob vielleicht die Strahlen nach der Refraktion sich in krummen Linien fortpflanzen und also das so seltsam verlängerte Bild hervorbringen?

Durch Descartes und andre, welche zu mechanischen Erklärungsarten geneigt waren, kam beim Lichte, beim

Schall und bei andern schwer zu versinnlichenden Bewegungen das in mechanischen Fällen übrigens ganz brauchbare Beispiel vom Ballschlag zur Sprache. Weil nun der geschlagene Ball sich nicht in gerader Linie,
5 sondern in einer krummen bewegt, so konnte man nach jener globularen Vorstellungsart denken, das Licht erhalte bei der Refraktion einen solchen Schub, daß es aus seiner geradlinigen Bewegung in eine krummlinige überzugehen veranlaßt werde. Gegen diese Vorstellung
10 argumentiert und experimentiert Newton, und zwar mit Recht.

Da nunmehr Newton diese sechs äußern Bedingungen völlig removiert zu haben glaubt, so schreitet er unmittelbar zu dem Schlusse: es sei die Farbe dem Licht nicht
15 nur eingeboren, sondern die Farben in ihren spezifischen Zuständen seien in dem Licht als ursprüngliche Lichter enthalten, welche nur durch die Refraktion und andre äußere Bedingungen manifestiert, aus dem Lichte hervorgebracht und in ihrer Uranfänglichkeit und Unver-
20 änderlichkeit nunmehr dargestellt würden.

Daß an diesen dergestalt entwickelten und entdeckten Lichtern keine weitere Veränderung vorgehe, davon sucht er sich und andere durch das experimentum crucis zu überzeugen; worauf er denn in dreizehn Propositionen
25 seine Lehre mit allen Klauseln und Kautelen, wie sie hernach völlig stehen geblieben, vorträgt und, da er die Farben zuerst aus dem weißen Licht entwickelt, zuletzt sich genötigt sieht, das weiße Licht wieder aus ihnen zusammenzusetzen.

30 Dieses glaubt er vermittelst der Linse zu leisten, die er ohne weitre Vorbereitung einführt und sich für vollkommen befriedigt hält, wenn er das im Brennpunkt aufgehobene farbige Bild für das wieder zusammengebrachte, vereinigte, gemischte ausgeben kann.

35 Die Folgerung, die er aus allem diesen zieht, ist sodann, daß es unnütz sei, sich mit Verbesserung der dioptrischen Fernröhre abzugeben, daß man sich vielmehr

bloß an die katoptrischen halten müsse, wozu er eine neue Vorrichtung ausgesonnen.

Diese ersten Konfessionen und Behauptungen Newtons wurden in jenem von uns angezeigten Briefe an die königliche Sozietät der Wissenschaften gebracht und durch 5 die Transaktionen öffentlich bekannt. Sie sind das erste, was von Newtons Lehre im Publikum erscheint, und uns in manchem Sinne merkwürdig, besonders auch deshalb, weil die ersten Einwendungen seiner Gegner vorzüglich gegen diesen Brief gerichtet sind. 10

Nun haben wir gesehen, daß sein Hauptfehler darin bestanden, daß er jene Fragen, die sich hauptsächlich darauf beziehen, ob äußere Bedingungen bei der Farbenerscheinung mitwirken, zu schnell und übereilt beseitigt und verneint, ohne auf die näheren Umstände genauer 15 hinzusehen. Deswegen haben wir ihm bei einigen Punkten völlig, bei andern zum Teil und abermals bei andern nicht widersprechen müssen und können; und wir haben deutlich zu machen gesucht, welche Punkte und inwiefern sie haltbar sind oder nicht. Widerstrebt nun einer seiner 20 ersten Gegner irrigerweise den haltbaren Punkten, so muß er bei der Kontrovers verlieren, und es entsteht ein gutes Vorurteil für das Ganze; widerstrebt ein Gegner den unhaltbaren Punkten, aber nicht kräftig genug und auf die unrechte Weise, so muß er wieder 25 verlieren, und das Falsche erhält die Sanktion des Wahren.

Schon in diesem Briefe, wie in allen Beantwortungen, die er gegen seine ersten Gegner richtet, findet sich jene von uns in der Polemik angezeigte Behand- 30 lungsart seines Gegenstandes, die er auf seine Schüler fortgepflanzt hat. Es ist ein fortdauerndes Setzen und Aufheben, ein unbedingtes Aussprechen und augenblickliches Limitieren, so daß zugleich alles und nichts wahr ist. 35

Diese Art, welche eigentlich bloß dialektisch ist und einem Sophisten ziemte, der die Leute zum besten haben wollte, findet sich, so viel mir bekannt geworden, seit der

scholastischen Zeit wieder zuerst bei Newton. Seine Vorgänger, von den wiederauflebenden Wissenschaften an, waren, wenn auch oft beschränkt, doch immer treulich dogmatisch, wenn auch unzulänglich, doch redlich didaktisch;
5 Newtons Vortrag hingegen besteht aus einem ewigen Hinterstzuvörderst, aus den tollsten Transpositionen, Wiederholungen und Verschränkungen, aus dogmatisierten und didaktisierten Widersprüchen, die man vergeblich zu fassen strebt, aber doch zuletzt auswendig lernt und also
10 etwas wirklich zu besitzen glaubt.

Und bemerken wir nicht im Leben, in manchen andern Fällen: wenn wir ein falsches Aperçu, ein eigenes oder fremdes, mit Lebhaftigkeit ergreifen, so kann es nach und nach zur fixen Idee werden und zuletzt in einen
15 völligen partiellen Wahnsinn ausarten, der sich hauptsächlich dadurch manifestiert, daß man nicht allein alles einer solchen Vorstellungsart Günstige mit Leidenschaft festhält, alles zart Widersprechende ohne weiteres beseitigt, sondern auch das auffallend Entgegengesetzte zu seinen
20 Gunsten auslegt.

Newtons Verhältnis zur Sozietät.

Newtons Verdienste, die ihm schon als Jüngling eine bedeutende Lehrstelle verschafft, wurden durchaus höchlich geachtet. Er hatte sich im stillen gebildet und lebte meist mit sich selbst und seinem Geiste: eine Art,
25 zu sein, die er auch in spätern Zeiten fortsetzte. Er hatte zu mehreren Gliedern der königlichen Sozietät, die mit ihm beinahe von gleichem Alter war, besonders aber zu Oldenburg, ein sehr gutes Verhältnis.

Oldenburg, aus Bremen gebürtig, bremischer Konsul
30 in London während des langen Parlaments, verließ seine öffentliche Stelle und ward Hofmeister junger Edelleute. Bei seinem Aufenthalte in Oxford ward er mit den vorzüglichsten Männern bekannt und Freund und, als die Akademie sich bildete, Sekretär derselben, eigentlich der
35 auswärtigen Angelegenheiten, wenn Hooke die innern anvertraut waren.

Als Welt- und Geschäftsmann herangekommen, war seine Tätigkeit und Ordnungsliebe völlig ausgebildet. Er hatte sehr ausgebreitete Verbindungen, korrespondierte mit Aufmerksamkeit und Anhaltsamkeit. Durch ein kluges folgerechtes Bemühen beförderte vorzüglich er den Einfluß und Ruhm der königlichen Sozietät, besonders im Auslande.

Die Gesellschaft hatte kaum einige Zeit bestanden, als Newton in seinem dreißigsten Jahre darin aufgenommen wurde. Wie er aber seine Theorie in einen Kreis eingeführt, der alle Theorien entschieden verabscheute, dieses zu untersuchen, ist wohl des Geschichtforschers wert.

Des Denkers einziges Besitztum sind die Gedanken, die aus ihm selbst entspringen; und wie ein jedes Aperçu, was uns angehört, in unserer Natur ein besonderes Wohlbefinden verbreitet, so ist auch der Wunsch ganz natürlich, daß es andere als das unsrige anerkennen, indem wir dadurch erst etwas zu werden scheinen. Daher werden die Streitigkeiten über die Priorität einer Entdeckung so lebhaft; recht genau besehen, sind es Streitigkeiten um die Existenz selbst.

Schon in früherer Zeit fühlte jeder die Wichtigkeit dieses Punktes. Man konnte die Wissenschaften nicht bearbeiten, ohne sich mehreren mitzuteilen, und doch waren die mehreren selten groß genug, um das, was sie empfangen hatten, als ein Empfangenes anzuerkennen. Sie eigneten sich das Verdienst selbst zu, und man findet gar manchen Streit wegen solcher Präoccupationen. Galilei, um sich zu verwahren, legte seine Entdeckungen in Anagrammen mit beigeschriebenem Datum bei Freunden nieder und sicherte sich so die Ehre des Besitzes.

Sobald Akademien und Sozietäten sich bildeten, wurden sie die eigentlichen Gerichtshöfe, die dergleichen aufzunehmen und zu bewahren hatten. Man meldete seine Erfindung; sie wurde zu Protokoll genommen, in den Akten aufbewahrt, und man konnte seine Ansprüche darauf geltend machen. Hieraus sind in England später

die Patentdekrete entstanden, wodurch man dem Erfinder nicht allein sein geistiges Recht von Wissenschafts wegen, sondern auch sein ökonomisches von Staats wegen zusicherte.

5 Bei der königlichen Sozietät bringt Newton eigentlich nur sein neuerfundenes katoptrisches Teleskop zur Sprache. Er legt es ihr vor und bittet, seine Rechte darauf zu wahren. Seine Theorie bringt er nur nebenher und in dem Sinne heran, daß er den Wert seiner tele-
10 skopischen Erfindung dadurch noch mehr begründen will, weil durch die Theorie die Unmöglichkeit, dioptrische Fernröhre zu verbessern, außer allen Zweifel gesetzt werden soll.

Die falsche Maxime der Sozietät, sich mit nichts
15 Theoretischem zu befassen, leidet hier sogleich Gefahr. Man nimmt das Newtonische Eingesendete mit Wohlwollen und Achtung auf, ob man sich gleich in keine nähere Untersuchung einläßt. Hooke jedoch widerspricht sogleich, behauptet, man komme eben so gut, ja besser
20 mit seiner Lehre von den Erschütterungen aus. Dabei verspricht er, neue Phänomene und andre bedeutende Dinge vorzubringen. Newtons Versuche hingegen zu entwickeln, fällt ihm nicht ein; auch läßt er die aufgeführten Erscheinungen als Fakta gelten, wodurch denn
25 Newton im stillen viel gewinnt, obgleich Hooke zuletzt doch die Tücke ausübt und das erste Spiegelteleskop nach dem frühern Vorschlag des Gregory sorgfältig zu stande bringt, um den Wert der Newtonischen Erfindung einigermaßen zu verringern.

30 Boyle, der nach seiner stillen, zarten Weise in der Sozietät mitwirkt und bei dem monatlichen Präsidentenwechsel auch wohl einmal den Stuhl einnimmt, scheint von der Newtonischen Farbenlehre nicht die mindeste Notiz zu nehmen.

35 So sieht es im Innern der königlichen Sozietät aus, indessen nun auch Fremde, durch jenen Brief Newtons von seiner Theorie unterrichtet und dadurch aufgeregt, sowohl gegen die Versuche als gegen die Meinung

manches einzuwenden haben. Auch hiervon das Detail einzusehen, ist höchst nötig, weil das Recht und Unrecht der Gegner auf sehr zarten Punkten beruht, die man seit vielen Jahren nicht mehr beachtet, sondern alles nur zu Gunsten der Newtonischen Lehre in Bausch und Bogen genommen hat. 5

Erste Gegner Newtons, denen er selbst antwortete.

Wenn wir uns von vergangenen Dingen eine rechte Vorstellung machen wollen, so haben wir die Zeit zu bedenken, in welcher etwas geschehen, und nicht etwa die unsrige, in der wir die Sache erfahren, an jene Stelle 10 zu setzen. So natürlich diese Forderung zu sein scheint, so bleibt es doch eine größere Schwierigkeit, als man gewöhnlich glaubt, sich die Umstände zu vergegenwärtigen, wovon entfernte Handlungen begleitet wurden. Deswegen ist ein gerechtes historisches Urteil über einzelnes 15 persönliches Verdienst und Unverdienst so selten. Über Resultate ganzer Massenbewegungen läßt sich eher sprechen.

Den schlechten Zustand physikalischer Instrumente überhaupt in der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahr- 20 hunderts haben wir schon erwähnt, so wie die Unzulänglichkeit der Newtonischen Vorrichtungen. Er bediente sich keines überdachten, ausgesuchten, fixierten Apparats; deswegen er noch in der Optik fast bei jedem Versuche von vorn anfangen muß, seine Einrichtung umständlich 25 zu beschreiben. Was ihm gerade zufällig zur Hand liegt, wird sogleich mit gebraucht und angewendet; daher seine Versuche voll unnützer Nebenbedingungen, die das Hauptinteresse nur verwirren. Im polemischen Teile finden sich genugsame Belege zu dieser Behauptung; und wenn 30 Newton so verfuhr, wie mag es bei andern ausgesehn haben!

Wenden wir uns vom Technischen zum Innern und Geistigen, so begegnen uns folgende Betrachtungen. Als man beim Wiederaufleben der Wissenschaften sich nach 35

Erfahrungen umsah und sie durch Versuche zu wiederholen trachtete, bediente man sich dieser zu ganz verschiedenen Zwecken.

Der schönste war und bleibt immer der, ein Naturphänomen, das uns verschiedene Seiten bietet, in seiner ganzen Totalität zu erkennen. Gilbert brachte auf diesem Wege die Lehre vom Magneten weit genug, so wie man auch, um die Elastizität der Luft und andere ihrer physischen Eigenschaften kennen zu lernen, konsequent zu Werke ging. Manche Naturforscher hingegen arbeiteten nicht in diesem Sinne; sie suchten Phänomene aus den allgemeinsten Theorien zu erklären, wie Descartes die Kügelchen seiner Materie und Boyle seine Körperfacetten zur Erklärung der Farben anwendete. Andere wollten wieder durch Phänomene einen allgemeinen Grundsatz bestätigen, wie Grimaldi durch unzählige Versuche nur immer dahin deutete, daß das Licht wohl eine Substanz sein möchte.

Newtons Verfahren hingegen war ganz eigen, ja unerhört. Eine tief verborgene Eigenschaft der Natur an den Tag zu bringen, dazu bedient er sich nicht mehr als dreier Versuche, durch welche keineswegs Urphänomene, sondern höchst abgeleitete dargestellt wurden. Diese dem Brief an die Sozietät zum Grunde liegenden drei Versuche — den mit dem Spektrum durch das einfache Prisma, den mit zwei Prismen (experimentum crucis) und den mit der Linse — ausschließlich zu empfehlen, alles andere aber abzuweisen, darin besteht sein ganzes Manöver gegen die ersten Gegner.

Wir bemerken hiebei, daß jener von uns oben ausgezogene Brief an die Sozietät eigentlich das erste Dokument war, wodurch die Welt Newtons Lehre kennen lernte. Wir können uns, da seine Lectiones opticae, seine Optik, nunmehr vor uns liegen, da die Sache so tausendmal durchgesprochen und durchgestritten worden, keinen Begriff machen, wie abrupt und abstrus die Newtonische Vorstellungsart in der wissenschaftlichen Welt erscheinen mußte.

Auch können die Gelehrten sich in die Sache nicht

finden. Im Praktischen will es niemanden in den Kopf, daß die dioptrischen Fernröhre, denen man so viel verdankt, um die man sich so viel Mühe gegeben, ganz verworfen werden sollten. Im Theoretischen hängt man an allgemeinen Vorstellungsarten, die man Newtonen entgegensetzt; oder man macht besondere Einwendungen. Mit seinen Versuchen kann man entweder nicht zurecht kommen, oder man schlägt andere vor, davon die wenigsten zum Ziel, zu irgend einer Entscheidung führen ...

Dieses wären denn die Verhandlungen, welche zwischen Newton und seinen ersten Widersachern vorgekommen und welcher die Schule stets mit großem Triumphe gedacht hat. Wie es sich aber eigentlich damit verhalte, werden unsere Leser nun wohl aus unserer kurzen Erzählung übersehen können. Wir haben den Gang nur im allgemeinen bezeichnet und uns auf die sogenannten merita causae nicht eingelassen, weil dieses in unserm didaktischen und polemischen Teil genugsam geschehen. Wen die Sache näher interessiert, der wird an dem von uns gezogenen Faden das Labyrinth sichrer und bequemer durchlaufen. Eine kurze Rückweisung wird hiebei nicht überflüssig sein.

Unter den anonymen Gegnern zeichnet sich keiner auf eine vorzügliche Weise aus. Daß die dioptrischen Fernröhre nicht so ganz zu verwerfen seien, fühlen und glauben sie wohl alle; allein sie treffen doch den Punkt nicht, warum diese in ihrem damaligen Zustande doch weit mehr leisten, als sie nach Newtons Lehre leisten dürften. Die übrigen Einwendungen dieser unbekannten Männer sind zwar zum Teil nicht ohne Grund, doch keineswegs gründlich vorgetragen und durchgeführt.

Pater Pardies und Linus, zwei alte Männer, ohne Scharfsinn und ohne theoretisches Vermögen, tasten nur an der Sache umher, ohne sie anzufassen, und ihre sämtlichen Einwürfe verschwinden, sobald ihre Mißverständnisse sich offenbaren. Gascoigne, der in die Mängel des Linus succediert, verdient kaum eine Erwähnung.

Dagegen kann Lucas, von dem wir übrigens wenig wissen, nicht hoch genug gepriesen werden. Seine Folgerung aus der Newtonischen Lehre, daß eine Reihe farbiger Bilder sich nach der Refraktion ungleich über
5 einen mit ihnen parallel stehenden Rand erheben müßten, zeigt von einem sehr geistreichen Manne, so wie seine Gegenfolgerung, als das Experiment nicht erwarteter maßen abläuft, die Newtonische Lehre sei nicht haltbar, ganz untadlig ist. Seine Einsicht, daß die Sonne bloß
10 als Bild wirke, ob er es gleich nicht so ausdrückt, ist bewundernswert, so wie der kühne Gedanke, ein helleres Licht hinter der Sonne hervortreten zu lassen, um sie zu einem halbdunklen Körper zu machen, beneidenswert. Das, was er hier beabsichtigt, haben wir in unserm didak-
15 tischen Teil durch graue Bilder auf schwarzem und weißem Grunde darzutun gesucht.

Nun aber haben wir noch schließlich zu betrachten, wie sich denn Newton gegen diese Widersacher benommen. Er bringt in dem ersten Briefe an die Sozietät aus dem
20 Vorrate seiner Experimente, die in den *Optischen Lektionen* enthalten sind, nur drei vor, welche er seine Lehre zu begründen für hinreichend hält, und verlangt, daß die Gegner sich nur mit diesen beschäftigen sollen. Schweifen diese jedoch ab, so zeigt er noch eins und
25 das andre von seinem heimlichen Vorrat, kehrt aber immer zu seinem Verfahren zurück, indem er seine Gegner auf die wenigen Versuche beschränken will, von welchen freilich das experimentum crucis jeden, der die Sache nicht von Grund aus durchgearbeitet hat, zum
30 lauten oder schweigenden Beistimmen nötigt. Daher wiederholt Newton aber und abermals, man solle zeigen, daß diese wenigen Versuche seine Lehre nicht beweisen, oder solle andere Versuche beibringen, die ihr unmittelbar entgegenstehen.

35 Wie benimmt er sich denn aber, als dieses von Lucas wirklich geschieht? Er dankt ihm für seine Bemühung, versichert, die vorzüglichsten von Lucas beigebrachten Versuche befänden sich in den *Optischen Lektionen*,

welches keineswegs der Wahrheit gemäß ist, beseitigt sie auf diese Weise, dringt immer wieder darauf, daß man nur den eingeleiteten Weg gehen, sich auf demselben vorgeschriebnermaßen benehmen solle, und will jede andre Methode, jeden andern Weg, der Wahrheit sich zu nähern, 5 ausschließen. Wenige Experimente sollen beweisen, alle übrigen Bemühungen unnötig machen, und eine über die ganze Welt ausgebreitete Naturerscheinung soll aus dem Zauberkreise einiger Formeln und Figuren betrachtet und erklärt werden. 10

Wir haben die wichtige Stelle, womit sich diese Kontrovers schließt, übersetzt. Newton erscheint nicht wieder polemisch, außer insofern die Optik polemischer Natur ist. Aber seine Schüler und Nachfolger wiederholen diese Worte des Meisters immerfort. Erst setzen 15 sie sub- und obrepticie, was der Lehre günstig ist, fest, und dann verfahren sie ausschließend gegen Natur, Sinne und Menschenverstand. Erst lassen sich's einzelne, dann läßt sich's die Menge gefallen. Newtons übrige große Verdienste erregen ein günstiges Vorurteil auch für die 20 Farbentheorie. Sein Ruf, sein Einfluß steigt immer höher; er wird Präsident der Sozietät. Er gibt seine künstlich gestellte Optik heraus; durch Clarkes lateinische Übersetzung wird auch diese in der Welt verbreitet und nach und nach in die Schulen eingeführt. Experimen- 25 tierende Techniker schlagen sich auf seine Seite, und so wird diese enggefaßte, in sich selbst erstarrte Lehre eine Art von Arche des Herrn, deren Berührung sogleich den Tod bringt.

So verfährt nun auch, teils bei Newtons Leben, 30 teils nach seinem Tode, Desaguliers gegen alles, was die Lehre anzufechten wagt; wie nunmehr aus der geschichtlichen Darstellung, in der wir weiter fortschreiten, sich umständlicher ergeben wird.

Edme (Peter) Mariotte.

Geboren zu oder bei Dijon. Akademist 1666, gest. 1684.

Im Ganzen läßt sich nicht ableugnen, daß Mariotte 35 eine Ahnung des Rechten gehabt und daß er auf dem

Wege dahin gewesen. Er hat uns manches gute Besondere aufbewahrt, fürs Allgemeine aber zu wenig getan. Seine Lehre ist mager, seinem Unterricht fehlt Ordnung, und bei aller Vorsichtigkeit spricht er doch wohl
5 zuletzt, statt einer Erfahrungsregel, etwas Hypothetisches aus. Aus dem bisher Vorgetragenen läßt sich nunmehr beurteilen, inwiefern Mariotte als ein Gegner von Newton anzusehen sei. Uns ist nicht bekannt geworden, daß er das, was er im Vorbeigehen gegen die neue Lehre
10 geäußert, jemals wieder urgiert habe. Sein Aufsatz über die Farben mag kurz vor seinem Tode herausgekommen sein. Auf welche Weise jedoch die Newtonische Schule ihn angefochten und um seinen guten Ruf gebracht, wird sich sogleich des nähern ergeben.

Johann Theophilus Desaguliers,
geb. 1683.

15 Die Philosophen des Altertums, welche sich mehr für den Menschen als für die übrige Natur interessierten, betrachteten diese nur nebenher und theoretisierten nur gelegentlich über dieselbe. Die Erfahrungen nahmen zu, die Beobachtungen wurden genauer und die Theorie ein-
20 greifender; doch brachten sie es nicht zur Wiederholung der Erfahrung, zum Versuch.

Im sechzehnten Jahrhundert, nach frischer Wiederbelebung der Wissenschaften, erschienen die bedeutenden Wirkungen der Natur noch unter der Gestalt der Magie,
25 mit vielem Aberglauben umhüllt, in welchen sie sich zur Zeit der Barbarei versenkt hatten. Im siebzehnten Jahrhundert wollte man, wo nicht erstaunen, doch sich immer noch verwundern, und die angestellten Versuche verloren sich in seltsame Künsteleien.

30 Doch war die Sache immer ernsthafter geworden. Wer über die Natur dachte, wollte sie auch schauen. Jeder Denker machte nunmehr Versuche, aber auch noch nebenher. Gegen das Ende dieser Zeit traten immer mehr Männer auf, die sich mit einzelnen Teilen der
35 Naturwissenschaft beschäftigten und vorzüglich diese durch Versuche zu ergründen suchten.

Durch diese lebhafte Verbindung des Experimentierens und Theoretisierens entstanden nun diejenigen Personen, welche man, besonders in England, Natural- und Experimentalphilosophen nannte, so wie es denn auch eine Experimentalphilosophie gab. Ein jeder, der 5 die Naturgegenstände nur nicht gerade aus der Hand zum Mund, wie etwa der Koch, behandelte, wer nur einigermaßen konsequent aufmerksam auf die Erscheinungen war, der hatte schon ein gewisses Recht zu jenem Ehrennamen, den man freilich in diesem Sinne vielen 10 beilegen konnte. Jedes allgemeine Räsonnement, das, tief oder flach, zart oder krud, zusammenhängend oder abgerissen, über Naturgegenstände vorgebracht wurde, hieß Philosophie. Ohne diesen Mißbrauch des Wortes zu kennen, bliebe es unbegreiflich, wie die Londner Sozietät 15 den Titel Philosophische Transaktionen für die unphilosophischeste aller Sammlungen hätte wählen können.

Der Hauptmangel einer solchen unzulänglichen Behandlung blieb daher immer, daß die theoretischen Ansichten so vieler einzelnen vorwalteten und dasjenige, 20 was man sehen sollte, nicht einem jeden gleichmäßig erschien. Uns ist bekannt, wie sich Boyle, Hooke und Newton benommen.

Durch die Bemühungen solcher Männer, besonders aber der Londner Sozietät, ward inzwischen das In- 25 teresse immer allgemeiner. Das Publikum wollte nun auch sehen und unterrichtet sein. Die Versuche sollten zu jeder Zeit auf eines jeden Erfordern wieder dargestellt werden, und man fand nun, daß Experimentieren ein Metier werden müsse. 30

Dies ward es zuerst durch Hawksbee. Er machte in London öffentliche Versuche der Elektrizität, Hydrostatik und Luftlehre und enthielt sich vielleicht am reinsten von allem Theoretischen. Keill ward sein Schüler und Nachfolger. Dieser erklärte sich aber schon für Newtons 35 Theorie. Hätte er die Farbenlehre behandelt, wie Hawksbee die Lehre von der Elektrizität, so würde alles ein anderes Ansehen gewonnen haben. Er wirkte in Oxford bis 1710.

Auf Keill folgte Desaguliers, der von ihm, seinem Meister, die Fertigkeit, Newtonische Experimente rezeptgemäß nachzubilden, so wie die Neigung zu dieser Theorie geerbt hatte und dessen Kunstfertigkeit man anrief, wenn 5 man Versuche sichten, durch Versuche etwas beweisen wollte.

Desaguliers ward berühmt durch sein Geschick, zu experimentieren. s'Gravesande sagt von ihm: cujus peritia in instituendis experimentis nota est. Er hatte hin-10 reichende mathematische Kenntnisse, so wie auch genugsame Einsicht in das, was man damals Naturphilosophie nannte . . .

Das, was Desaguliers getan, teilt sich also in zwei Teile: die sieben ersten Versuche sollen die diverse Refran-15 gibilität beweisen und in dem Kopf des Schauenden festsetzen; unter der achten und neunten Nummer hingegen, welche erst gegen Mariotte gerichtet sind, soll das wirklich geleistet sein, was versprochen worden. Wie kaptios und unredlich auch er hier zu Werke gehe, kann man daraus 20 sehen, daß er wiederholt sagt: „Mit dem Roten gelang mir's sehr gut, und so auch mit den übrigen." Warum sagt er denn nicht: „Es gelang mir mit allen Farben"? oder warum fängt er nicht mit einer andern an? Alles dieses ist schon von uns bis zum Überdruß im polemischen 25 Teile auseinandergesetzt. Besonders ist es in der supplementaren Abhandlung über die Verbindung der Prismen und Linsen bei Experimenten ausführlich geschehen und zugleich das elfte Experiment wiederholt beleuchtet worden.

30 Aber hier macht sich eine allgemeine Betrachtung nötig. Das, was Desaguliers gegen Mariotte und später gegen Rizzetti versucht und vorgetragen, wird von der Newtonischen Schule seit hundert Jahren als ein Schlußverfahren angesehn. Wie war es möglich, daß ein solcher 35 Unsinn sich in einer Erfahrungswissenschaft einschleichen konnte? Dieses zu beantworten, müssen wir darauf aufmerksam machen, daß, wie sich in die Wissenschaften

ethische Beweggründe mehr, als man glaubt, einschlingen, eben so auch Staats- und Rechtsmotive und -Maximen darin zur Ausübung gebracht werden. Ein schließliches Aburteln, ohne weitere Appellation zuzulassen, geziemt wohl einem Gerichtshofe. Wenn vor hundert Jahren ein Verbrecher vor die Geschworenen gebracht, von diesen schuldig befunden und sodann aufgehangen worden, so fällt es uns nicht leicht ein, die Revision eines solchen Prozesses zu verlangen, ob es gleich Fälle genug gegeben hat, wo das Andenken eines schmählich Hingerichteten durch Recht und Urteil rehabilitiert worden. Nun aber Versuche, von einer Seite so bedeutend, von der andern so leicht und bequem anzustellen, sollen, weil sie vor hundert Jahren in England vor einer zwar ansehnlichen, aber weder theoretisierend noch experimentierend völlig taktfesten Gesellschaft angestellt worden, nunmehr als ein für allemal abgetan, abgemacht und fertig erklärt und die Wiederholung derselben für unnütz, töricht, ja anmaßlich ausgeschrieen werden! Ist hierbei nur der mindeste Sinn, was Erfahrungswissenschaft sei, worauf sie beruhe, wie sie wachsen könne und müsse, wie sie ihr Falsches nach und nach von selbst wegwerfe, wie durch neue Entdeckungen die alten sich ergänzen und wie durch das Ergänzen die älteren Vorstellungsarten, selbst ohne Polemik, in sich zerfallen?

Auf die lächerlichste und unerträglichste Weise hat man von eben diesen Desaguliersschen Experimenten späterhin einsichtige Naturforscher weggeschreckt, gerade wie die Kirche von Glaubensartikeln die naseweisen Ketzer zu entfernen sucht. Betrachtet man dagegen, wie in der neuern Zeit Physiker und Chemiker die Lehre von den Luftarten, der Elektrizität, des Galvanism mit unsäglichem Fleiß, mit Aufwand und mancherlei Aufopferungen bearbeitet, so muß man sich schämen, im chromatischen Fach beinahe allein mit dem alten Inventarium von Traditionen, mit der alten Rüstkammer ungeschickter Vorrichtungen sich in Glauben und Demut begnügt zu haben.

Johannes Rizzetti,

ein Venezianer und aufmerksamer Liebhaber der Dioptrik, faßte ein ganz richtiges Aperçu gegen Newton und fühlte, wie natürlich, einen großen Reiz, andern seine Entdeckung mitzuteilen und einleuchtend zu machen. Er verbreitete 5 seine Meinung durch Briefe und reisende Freunde, fand aber überall Gegner. In Deutschland wurden seine Argumente in die Acta Eruditorum eingerückt. Professor Georg Friedrich Richter in Leipzig setzte sich dagegen; in England experimentierte und argumentierte Desagu- 10 liers gegen ihn; in Frankreich Gauger; in Italien die Bologneser Sozietät ...

Übrigens rechnen wir es uns zur Ehre und Freude, ihn als denjenigen anzuerkennen, der zuerst am ausführlichsten und tüchtigsten das, wovon auch wir in der Farben- 15 lehre überzeugt sind, nach Beschaffenheit der Erfahrung seiner Zeit, ausgesprochen hat.

Newtons Persönlichkeit.

Die Absicht dessen, was wir unter dieser Rubrik zu sagen gedenken, ist eigentlich die, jene Rolle eines Gegners und Widersachers, die wir so lange behauptet und 20 auch künftig noch annehmen müssen, auf eine Zeit abzulegen, so billig als möglich zu sein, zu untersuchen, wie so seltsam Widersprechendes bei ihm zusammengehangen und dadurch unsere mitunter gewissermaßen heftige Polemik auszusöhnen. Daß manche wissenschaftliche Rätsel 25 nur durch eine ethische Auflösung begreiflich werden können, gibt man uns wohl zu, und wir wollen versuchen, was uns in dem gegenwärtigen Falle gelingen kann.

Von der englischen Nation und ihren Zuständen ist 30 schon unter Roger Bacon und Baco von Verulam einiges erwähnt worden, auch gibt uns Sprats flüchtiger Aufsatz ein zusammengedrängtes historisches Bild. Ohne hier weiter einzugreifen, bemerken wir nur, daß bei den Engländern vorzüglich bedeutend und schätzenswert ist die

Ausbildung so vieler derber tüchtiger Individuen, eines jeden nach seiner Weise und zugleich gegen das Öffentliche, gegen das gemeine Wesen: ein Vorzug, den vielleicht keine andere Nation, wenigstens nicht in dem Grade, mit ihr teilt.

Die Zeit, in welcher Newton geboren ward, ist eine der prägnantesten in der englischen, ja in der Weltgeschichte überhaupt. Er war vier Jahr alt, als Karl I. enthauptet wurde, und erlebte die Thronbesteigung Georgs des Ersten. Ungeheure Konflikte bewegten Staat und Kirche, jedes für sich und beide gegen einander, auf die mannigfaltigste und abwechselndste Weise. Ein König ward hingerichtet; entgegengesetzte Volks- und Kriegsparteien stürmten wider einander; Regierungsveränderungen, Veränderungen des Ministeriums, der Parlamente folgten sich gedrängt; ein wiederhergestelltes, mit Glanz geführtes Königtum ward abermals erschüttert; ein König vertrieben, der Thron von einem Fremden in Besitz genommen und abermals nicht vererbt, sondern einem Fremden abgetreten.

Wie muß nicht durch eine solche Zeit ein jeder sich angeregt, sich aufgefordert fühlen! Was muß das aber für ein eigener Mann sein, den seine Geburt, seine Fähigkeiten zu mancherlei Anspruch berechtigen und der alles ablehnt und ruhig seinem von Natur eingepflanzten Forscherberuf folgt!

Newton war ein wohlorganisierter, gesunder, wohltemperierter Mann, ohne Leidenschaft, ohne Begierden. Sein Geist war konstruktiver Natur, und zwar im abstraktesten Sinne; daher war die höhere Mathematik ihm als das eigentliche Organ gegeben, durch das er seine innere Welt aufzubauen und die äußere zu gewältigen suchte. Wir maßen uns über dieses sein Hauptverdienst kein Urteil an und gestehen gern zu, daß sein eigentliches Talent außer unserm Gesichtskreise liegt; aber wenn wir aus eigener Überzeugung sagen können: das von seinen Vorfahren Geleistete ergriff er mit Bequemlichkeit und führte es bis zum Erstaunen weiter; die mittleren Köpfe

seiner Zeit ehrten und verehrten ihn, die besten erkannten ihn für ihresgleichen, oder gerieten gar, wegen bedeutender Erfindungen und Entdeckungen, mit ihm in Kontestation — so dürfen wir ihn wohl, ohne näheren Beweis, mit der übrigen Welt für einen außerordentlichen Mann erklären.

Von der praktischen, von der Erfahrungsseite rückt er uns dagegen schon näher. Hier tritt er in eine Welt ein, die wir auch kennen, in der wir seine Verfahrungsart und seinen Succeß zu beurteilen vermögen, um so mehr, als es überhaupt eine unbestrittne Wahrheit ist, daß, so rein und sicher die Mathematik in sich selbst behandelt werden kann, sie doch auf dem Erfahrungsboden sogleich bei jedem Schritte periklitiert und eben so gut wie jede andere ausgeübte Maxime zum Irrtum verleiten, ja den Irrtum ungeheuer machen und sich künftige Beschämungen vorbereiten kann.

Wie Newton zu seiner Lehre gelangt, wie er sich bei ihrer ersten Prüfung übereilt, haben wir umständlich oben auseinandergesetzt. Er baut seine Theorie sodann konsequent auf, ja er sucht seine Erklärungsart als ein Faktum geltend zu machen; er entfernt alles, was ihr schädlich ist, und ignoriert dieses, wenn er es nicht leugnen kann. Eigentlich kontrovertiert er nicht, sondern wiederholt nur immer seinen Gegnern: „Greift die Sache an wie ich; geht auf meinem Wege; richtet alles ein, wie ich's eingerichtet habe; seht wie ich, schließt wie ich, und so werdet ihr finden, was ich gefunden habe: alles andere ist vom Übel. Was sollen hundert Experimente, wenn zwei oder drei meine Theorie auf das beste begründen?"

Dieser Behandlungsart, diesem unbiegsamen Charakter ist eigentlich die Lehre ihr ganzes Glück schuldig. Da das Wort Charakter ausgesprochen ist, so werde einigen zudringenden Betrachtungen hier Platz vergönnt.

Jedes Wesen, das sich als eine Einheit fühlt, will sich in seinem eigenen Zustand ungetrennt und unverrückt erhalten. Dies ist eine ewige notwendige Gabe der Natur, und so kann man sagen, jedes Einzelne habe Charakter

bis zum Wurm hinunter, der sich krümmt, wenn er getreten wird. In diesem Sinne dürfen wir dem Schwachen, ja dem Feigen selbst Charakter zuschreiben: denn er gibt auf, was andere Menschen über alles schätzen, was aber nicht zu seiner Natur gehört: die Ehre, den Ruhm, nur damit er seine Persönlichkeit erhalte. Doch bedient man sich des Wortes Charakter gewöhnlich in einem höhern Sinne: wenn nämlich eine Persönlichkeit von bedeutenden Eigenschaften auf ihrer Weise verharret und sich durch nichts davon abwendig machen läßt.

Einen starken Charakter nennt man, wenn er sich allen äußerlichen Hindernissen mächtig entgegensetzt und seine Eigentümlichkeit, selbst mit Gefahr, seine Persönlichkeit zu verlieren, durchzusetzen sucht. Einen großen Charakter nennt man, wenn die Stärke desselben zugleich mit großen unübersehlichen, unendlichen Eigenschaften, Fähigkeiten verbunden ist und durch ihn ganz originelle unerwartete Absichten, Plane und Taten zum Vorschein kommen.

Ob nun gleich jeder wohl einsieht, daß hier eigentlich das Überschwängliche, wie überhaupt, die Größe macht, so muß man sich doch ja nicht irren und etwa glauben, daß hier von einem Sittlichen die Rede sei. Das Hauptfundament des Sittlichen ist der gute Wille, der seiner Natur nach nur aufs Rechte gerichtet sein kann; das Hauptfundament des Charakters ist das entschiedene Wollen ohne Rücksicht auf Recht und Unrecht, auf Gut und Böse, auf Wahrheit oder Irrtum: es ist das, was jede Partei an den Ihrigen so höchlich schätzt. Der Wille gehört der Freiheit, er bezieht sich auf den innern Menschen, auf den Zweck; das Wollen gehört der Natur und bezieht sich auf die äußere Welt, auf die Tat; und weil das irdische Wollen nur immer ein beschränktes sein kann, so läßt sich beinahe voraussetzen, daß in der Ausübung das höhere Rechte niemals oder nur durch Zufall gewollt werden kann.

Man hat, nach unserer Überzeugung, noch lange nicht genug Beiworte aufgesucht, um die Verschiedenheit der

Charaktere auszudrücken. Zum Versuch wollen wir die Unterschiede, die bei der physischen Lehre von der Kohärenz stattfinden, gleichnisweise gebrauchen; und so gäbe es starke, feste, dichte, elastische, biegsame, geschmeidige, 5 dehnbare, starre, zähe, flüssige und wer weiß was sonst noch für Charaktere. Newtons Charakter würden wir unter die starren rechnen, so wie auch seine Farbentheorie als ein erstarrtes Aperçu anzusehen ist.

Was uns gegenwärtig betrifft, so berühren wir 10 eigentlich nur den Bezug des Charakters auf Wahrheit und Irrtum. Der Charakter bleibt derselbe, er mag sich dem einen oder der andern ergeben; und so verringert es die große Hochachtung, die wir für Newton hegen, nicht im geringsten, wenn wir behaupten: er sei als 15 Mensch, als Beobachter in einen Irrtum gefallen und habe als Mann von Charakter, als Sektenhaupt seine Beharrlichkeit eben dadurch am kräftigsten betätigt, daß er diesen Irrtum, trotz allen äußern und innern Warnungen, bis an sein Ende fest behauptet, ja immer mehr 20 gearbeitet und sich bemüht, ihn auszubreiten, ihn zu befestigen und gegen alle Angriffe zu schützen.

Und hier tritt nun ein ethisches Haupträtsel ein, das aber demjenigen, der in die Abgründe der menschlichen Natur zu blicken wagte, nicht unauflösbar bleibt. Wir 25 haben in der Heftigkeit des Polemisierens Newtonen sogar einige Unredlichkeit vorgeworfen; wir sprechen gegenwärtig wieder von nicht geachteten inneren Warnungen, und wie wäre dies mit der übrigens anerkannten Moralität eines solchen Mannes zu verbinden?

30 Der Mensch ist dem Irren unterworfen, und wie er in einer Folge, wie er anhaltend irrt, so wird er sogleich falsch gegen sich und gegen andere; dieser Irrtum mag in Meinungen oder in Neigungen bestehen. Von Neigungen wird es uns deutlicher, weil nicht leicht jemand 35 sein wird, der eine solche Erfahrung nicht an sich gemacht hätte. Man widme einer Person mehr Liebe, mehr Achtung, als sie verdient, sogleich muß man falsch gegen sich und andre werden: man ist genötigt, auffallende

Mängel als Vorzüge zu betrachten und sie bei sich wie bei andern dafür gelten zu machen.

Dagegen lassen Vernunft und Gewissen sich ihre Rechte nicht nehmen. Man kann sie belügen, aber nicht täuschen. Ja wir tun nicht zu viel, wenn wir sagen: 5 je moralischer, je vernünftiger der Mensch ist, desto lügenhafter wird er, sobald er irrt, desto ungeheurer muß der Irrtum werden, sobald er darin verharrt; und je schwächer die Vernunft, je stumpfer das Gewissen, desto mehr ziemt der Irrtum dem Menschen, weil er nicht gewarnt ist. 10 Das Irren wird nur bedauernswert, ja es kann liebenswürdig erscheinen.

Ängstlich aber ist es anzusehen, wenn ein starker Charakter, um sich selbst getreu zu bleiben, treulos gegen die Welt wird und, um innerlich wahr zu sein, das Wirk- 15 liche für eine Lüge erklärt und sich dabei ganz gleichgültig erzeigt, ob man ihn für halsstarrig, verstockt, eigensinnig, oder für lächerlich halte. Dessen ungeachtet bleibt der Charakter immer Charakter, er mag das Rechte oder das Unrechte, das Wahre oder das Falsche wollen und 20 eifrig dafür arbeiten.

Allein hiermit ist noch nicht das ganze Rätsel aufgelöst; noch ein Geheimnisvolleres liegt dahinter. Es kann sich nämlich im Menschen ein höheres Bewußtsein finden, so daß er über die notwendige ihm einwohnende 25 Natur, an der er durch alle Freiheit nichts zu verändern vermag, eine gewisse Übersicht erhält. Hierüber völlig ins Klare zu kommen, ist beinahe unmöglich; sich in einzelnen Augenblicken zu schelten, geht wohl an, aber niemanden ist gegeben, sich fortwährend zu tadeln. Greift 30 man nicht zu dem gemeinen Mittel, seine Mängel auf die Umstände, auf andere Menschen zu schieben, so entsteht zuletzt aus dem Konflikt eines vernünftig richtenden Bewußtseins mit der zwar modifikablen, aber doch unveränderlichen Natur eine Art von Ironie in und mit uns selbst, so daß 35 wir unsere Fehler und Irrtümer wie ungezogene Kinder spielend behandeln, die uns vielleicht nicht so lieb sein würden, wenn sie nicht eben mit solchen Unarten behaftet wären.

Diese Ironie, dieses Bewußtsein, womit man seinen Mängeln nachsieht, mit seinen Irrtümern scherzt und ihnen desto mehr Raum und Lauf läßt, weil man sie doch am Ende zu beherrschen glaubt oder hofft, kann von
5 der klarsten Verruchtheit bis zur dumpfsten Ahnung sich in mancherlei Subjekten stufenweise finden, und wir getrauten uns, eine solche Galerie von Charakteren, nach lebendigen und abgeschiedenen Mustern, wenn es nicht allzu verfänglich wäre, wohl aufzustellen. Wäre alsdann
10 die Sache durch Beispiele völlig aufgeklärt, so würde uns niemand verargen, wenn er Newtonen auch in der Reihe fände, der eine trübe Ahnung seines Unrechts gewiß gefühlt hat.

Denn wie wäre es einem der ersten Mathematiker
15 möglich, sich einer solchen Unmethode zu bedienen, daß er schon in den Optischen Lektionen, indem er die diverse Refrangibilität festsetzen will, den Versuch mit parallelen Mitteln, der ganz an den Anfang gehört, weil die Farbenerscheinung sich da zuerst entwickelt, ganz zuletzt bringt;
20 wie konnte einer, dem es darum zu tun gewesen wäre, seine Schüler mit den Phänomenen im ganzen Umfang bekannt zu machen, um darauf eine haltbare Theorie zu bauen, wie konnte der die subjektiven Phänomene gleichfalls erst gegen das Ende und keineswegs in einem ge-
25 wissen Parallelismus mit den objektiven abhandeln; wie konnte er sie für unbequem erklären, da sie ganz ohne Frage die bequemeren sind — wenn er nicht der Natur ausweichen und seine vorgefaßte Meinung vor ihr sicherstellen wollte? Die Natur spricht nichts aus, was ihr
30 selbst unbequem wäre; desto schlimmer, wenn sie einem Theoretiker unbequem wird.

Nach allem diesen wollen wir, weil ethische Probleme auf gar mancherlei Weise aufgelöst werden können, noch die Vermutung anführen, daß vielleicht Newton an seiner
35 Theorie so viel Gefallen gefunden, weil sie ihm bei jedem Erfahrungsschritte neue Schwierigkeiten darbot. So sagt ein Mathematiker selber: C'est la coutume des Géomètres de s'élever de difficultés en difficultés, et même de s'en

former sans cesse de nouvelles, pour avoir le plaisir de les surmonter.

Wollte man aber auch so den vortrefflichen Mann nicht genug entschuldigt halten, so werfe man einen Blick auf die Naturforschung seiner Zeiten, auf das Philosophieren über die Natur, wie es teils von Descartes her, teils durch andere vorzügliche Männer üblich geworden war, und man wird aus diesen Umgebungen sich Newtons eigenen Geisteszustand eher vergegenwärtigen können.

Auf diese und noch manche andere Weise möchten wir den Manen Newtons, insofern wir sie beleidigt haben könnten, eine hinlängliche Ehrenerklärung tun. Jeder Irrtum, der aus dem Menschen und aus den Bedingungen, die ihn umgeben, unmittelbar entspringt, ist verzeihlich, oft ehrwürdig; aber alle Nachfolger im Irrtum können nicht so billig behandelt werden. Eine nachgesprochene Wahrheit verliert schon ihre Grazie; ein nachgesprochener Irrtum erscheint abgeschmackt und lächerlich. Sich von einem eigenen Irrtum loszumachen, ist schwer, oft unmöglich bei großem Geist und großen Talenten; wer aber einen fremden Irrtum aufnimmt und halsstarrig dabei verbleibt, zeigt von gar geringem Vermögen. Die Beharrlichkeit eines original Irrenden kann uns erzürnen; die Hartnäckigkeit der Irrtumskopisten macht verdrießlich und ärgerlich. Und wenn wir in dem Streit gegen die Newtonische Lehre manchmal aus den Grenzen der Gelassenheit herausgeschritten sind, so schieben wir alle Schuld auf die Schule, deren Inkompetenz und Dünkel, deren Faulheit und Selbstgenügsamkeit, deren Ingrimm und Verfolgungsgelüst mit einander durchaus in Proportion und Gleichgewicht stehen.

Bernard le Bovier de Fontenelle,

geb. 1657, gest. 1757.

Es war nicht möglich, daß die Franzosen sich lange mit den Wissenschaften abgaben, ohne solche ins Leben, ja in die Sozietät zu ziehen und sie, durch eine gebildete Sprache, der Redekunst, wo nicht gar der Dichtkunst zu

überliefern. Schon länger als ein halbes Jahrhundert war man gewohnt, über Gedichte und prosaische Aufsätze, über Theaterstücke, Kanzelreden, Memoiren, Lobreden und Biographien in Gesellschaften zu dissertieren und seine 5 Meinung, sein Urteil gegenseitig zu eröffnen. Im Briefwechsel suchten Männer und Frauen der oberen Stände sich an Einsicht in die Welthändel und Charaktere, an Leichtigkeit, Heiterkeit und Anmut bei der möglichsten Bestimmtheit zu übertreffen; und nun trat die Natur-10 wissenschaft als eine spätre Gabe hinzu. Die Forscher so gut als andre Literatoren und Gelehrte lebten in der Welt und für die Welt; sie mußten auch für sich Interesse zu erregen suchen, und erregten es leicht und bald.

Aber ihr Hauptgeschäft lag eigentlich von der Welt 15 ab. Die Untersuchung der Natur durch Experimente, die mathematische oder philosophische Behandlung des Erfahrenen erforderte Ruhe und Stille, und weder die Breite noch die Tiefe der Erscheinung sind geeignet, vor die Versammlung gebracht zu werden, die man gewöhn-20 lich Sozietät nennt. Ja manches Abstrakte, Abstruse läßt sich in die gewöhnliche Sprache nicht übersetzen. Aber dem lebhaften, geselligen, mundfertigen Franzosen schien nichts zu schwer, und gedrängt durch die Nötigung einer großen gebildeten Masse, unternahm er eben, 25 Himmel und Erde mit allen ihren Geheimnissen zu vulgarisieren.

Ein Werk dieser Art ist Fontenelles Schrift über die Mehrheit der Welten. Seitdem die Erde im Kopernikanischen System auf einem subalternen Platz erschien, 30 so traten vor allen Dingen die übrigen Planeten in gleiche Rechte. Die Erde war bewachsen und bewohnt, alle Klimaten brachten nach ihren Bedingungen und Eigenheiten eigene Geschöpfe hervor, und die Folgerung lag ganz nahe, daß die ähnlichen Gestirne, und vielleicht 35 auch gar die unähnlichen, ebenfalls mit Leben übersät und beglückt sein müßten. Was die Erde an ihrem hohen Rang verloren, ward ihr gleichsam hier durch Gesellschaft ersetzt, und für Menschen, die sich gern mitteilen, war

es ein angenehmer Gedanke, früher oder später einen Besuch auf den umliegenden Welten abzustatten. Fontenelles Werk fand großen Beifall und wirkte viel, indem es außer dem Hauptgedanken noch manches andere, den Weltbau und dessen Einrichtung betreffend, popularisieren 5 mußte.

Dem Redner kommt es auf den Wert, die Würde, die Vollständigkeit, ja die Wahrheit seines Gegenstandes nicht an; die Hauptfrage ist, ob er interessant sei oder interessant gemacht werde? Die Wissenschaft selbst kann 10 durch eine solche Behandlung wohl nicht gewinnen, wie wir auch in neuerer Zeit durch das Feminisieren und Infantisieren so mancher höheren und profunderen Materie gesehen haben. Dasjenige, wovon das Publikum hört, daß man sich damit in den Werkstätten, in den Studier- 15 zimmern der Gelehrten beschäftige, das will es auch näher kennen lernen, um nicht ganz albern zuzusehen, wenn die Wissenden davon sich laut unterhalten. Darum beschäftigen sich so viele Redigierende, Epitomisierende, Ausziehende, Urteilende, Vorurteilende; die launigen 20 Schriftsteller verfehlen nicht, Seitenblicke dahin zu tun; der Komödienschreiber scheut sich nicht, das Ehrwürdige auf dem Theater zu verspotten, wobei die Menge immer am freisten Atem holt, weil sie fühlt, daß sie etwas Edles, etwas Bedeutendes los ist und daß sie vor dem, was 25 andre für wichtig halten, keine Ehrfurcht zu haben braucht.

Zu Fontenelles Zeiten war dieses alles erst im Werden. Es läßt sich aber schon bemerken, daß Irrtum und Wahrheit, so wie sie im Gange waren, von guten Köpfen ausgebreitet und eins wie das andre wechsels- 30 weise mit Gunst oder Ungunst behandelt wurden.

Dem großen Rufe Newtons, als derselbe in einem hohen Alter mit Tode abging, war niemand gewachsen. Die Wirkungen seiner Persönlichkeit erschienen durch ihre Tiefe und Ausbreitung der Welt höchst ehrwürdig, und 35 jeder Verdacht, daß ein solcher Mann geirrt haben könnte, wurde weggewiesen. Das Unbedingte, an dem sich die menschliche Natur erfreut, erscheint nicht mächtiger als

im Beifall und im Tadel, im Haß und der Neigung der Menge. Alles oder Nichts ist von jeher die Devise des angeregten Demos.

Schon von jener ersten, der Sprache gewidmeten
5 Akademie ward der löbliche Gebrauch eingeführt, bei dem Totenamte, das einem verstorbenen Mitgliede gehalten wurde, eine kurze Nachricht von des Abgeschiedenen Leben mitzuteilen. Pelisson, der Geschichtschreiber jener Akademie, gibt uns solche Notizen von den zu seiner Zeit
10 verstorbenen Gliedern auf seine reine, natürliche, liebenswürdige Weise. Je mehr nachher diese Institute selbst sich Ansehn geben und verschaffen, je mehr man Ursache hat, aus den Toten etwas zu machen, damit die Lebendigen als etwas erscheinen, desto mehr werden solche
15 Personalien aufgeschmückt und treten in der Gestalt von Elogien hervor.

Daß nach dem Tode Newtons, der ein Mitglied der französischen Akademie war, eine bedeutende, allgemein verständliche, von den Anhängern Newtons durchaus zu
20 billigende Lobrede würde gehalten werden, ließ sich erwarten. Fontenelle hielt sie. Von seinem Leben und seiner Lehre und also auch von seiner Farbentheorie wurde mit Beifall Rechenschaft gegeben . . .

Jean Jacques d'Ortous de Mairan,
geb. 1678, gest. 1771.

Ein Mann, gleichsam von der Natur bestimmt, mit
25 Fontenellen zu wetteifern, unterrichtet, klar, scharfsinnig, fleißig, von einer sozialen und höchst gefälligen Natur. Er folgte Fontenellen im Sekretariat bei der Akademie, schrieb einige Jahre die erforderlichen Lobreden, erhielt sich die Gunst der vornehmen und rührigen Welt bis in
30 sein Alter, das er beinahe so hoch als Fontenelle brachte. Uns geziemt nur desjenigen zu gedenken, was er getan, um die Farbenlehre zu fördern.

Schon mochte bei den Physikern vergessen sein, was Mariotte für diese Lehre geleistet; der Weg, den er ge-
35 gangen, den er eingeleitet, war vielleicht zum zweitenmal von einem Franzosen nicht zu betreten. Er hatte still

und einsam gelebt, so daß man beinahe nichts von ihm weiß; und wie wäre es sonst auch möglich gewesen, den Erfahrungen mit solcher Schärfe und Genauigkeit bis in ihre letzten notwendigsten und einfachsten Bedingungen zu folgen. Von Nuguet und demjenigen, was er im Journal 5 von Trévoux geäußert, scheint niemand die mindeste Notiz genommen zu haben; eben so wenig von de Lahires richtigem Aperçu wegen des Blauen und Roten. Alles das war für die Franzosen verloren, deren Blick durch die magische Gewalt des englischen Gestirns fasziniert worden. 10 Newton war Präsident einer schon gegründeten Sozietät, als die französische Akademie in ihrer ersten Bildungsepoche begriffen war; sie schätzte sich's zur Ehre, ihn zum Mitglied aufzunehmen, und von diesem Augenblick an scheinen sie auch seine Lehre, seine Gesinnungen adoptiert 15 zu haben.

Gelehrte Gesellschaften, sobald sie, vom Gouvernement bestätigt, einen Körper ausmachen, befinden sich in Absicht der reinen Wahrheit in einer mißlichen Lage. Sie haben einen Rang und können ihn mitteilen; sie haben Rechte 20 und können sie übertragen; sie stehen gegen ihre Glieder, sie stehen gegen gleiche Korporationen, gegen die übrigen Staatszweige, gegen die Nation, gegen die Welt in einer gewissen Beziehung. Im einzelnen verdient nicht jeder, den sie aufnehmen, seine Stelle; im einzelnen kann nicht 25 alles, was sie billigen, recht, nicht alles, was sie tadeln, falsch sein: denn wie sollten sie vor allen andern Menschen und ihren Versammlungen das Privilegium haben, das Vergangene ohne hergebrachtes Urteil, das Gegenwärtige ohne leidenschaftliches Vorurteil, das Neuauf- 30 tretende ohne mißtrauische Gesinnung und das Künftige ohne übertriebene Hoffnung oder Apprehension zu kennen, zu beschauen, zu betrachten und zu erwarten.

So wie bei einzelnen Menschen, um so mehr bei solchen Gesellschaften kann nicht alles um der Wahrheit willen 35 geschehen, welche eigentlich ein überirdisches Gut, selbständig und über alle menschliche Hilfe erhaben ist. Wer aber in diesem irdischen Wesen Existenz, Würde, Verhält-

nisse jeder Art erhalten will, bei dem kommt manches in Betracht, was vor einer höheren Ansicht sogleich verschwinden müßte.

Als Glied eines solchen Körpers, der sich nun schon die Newtonische Lehre als integrierenden Teil seiner Organisation angeeignet hatte, müssen wir Mairan betrachten, wenn wir gegen ihn gerecht sein wollen. Außerdem ging er von einem Grundsatze aus, der sehr löblich ist, wenn dessen Anwendung nur nicht so schwer und gefährlich wäre: von dem Grundsatze der Einförmigkeit der Natur, von der Überzeugung, es sei möglich, durch Betrachtung der Analogien ihrem Gesetzlichen näher zu kommen. Bei seiner Vorliebe für die Schwingungslehre erfreute ihn deswegen die Vergleichung, welche Newton zwischen dem Spektrum und dem Monochord anstellte. Er beschäftigte sich damit mehrere Jahre; denn von 1720 finden sich seine ersten Andeutungen, 1738 seine letzten Ausarbeitungen.

Rizzetti ist ihm bekannt, aber dieser ist schon durch Desaguliers aus den Schranken getrieben; niemand denkt mehr an die wichtigen Fragen, welche der Italiener zur Sprache gebracht, niemand an die große Anzahl von bedeutenden Erfahrungen, die er aufgestellt: alles ist durch einen wunderlichen Zauber in das Newtonische Spektrum versenkt und an demselben gefesselt, gerade so wie es Newton vorzustellen beliebt.

Wenn man bedenkt, daß Mairan sich an die zwanzig Jahre mit dieser Sache, wenigstens von Zeit zu Zeit, abgegeben, daß er das Phänomen selbst wieder hervorgebracht, das Spektrum gemessen und die gefundenen Maße auf eine sehr geschickte, ja künstlichere Art, als Newton selbst, auf die Molltonleiter angewendet; wenn man sieht, daß er in nichts, weder an Aufmerksamkeit noch an Nachdenken noch an Fleiß, gespart, wie wirklich seine Ausarbeitung zierlich und allerliebst ist: so darf man es sich nicht verdrießen lassen, daß alles dieses umsonst geschehen, sondern man muß es eben als ein Beispiel betrachten, daß falsche Annahmen so gut wie wahre auf das genauste durchgearbeitet werden können.

Beinahe unbegreiflich jedoch bleibt es, daß Mairan, welcher das Spektrum wiederholt gemessen haben muß, nicht zufällig seine Tafel näher oder weiter vom Prisma gestellt hat, da er denn notwendig hätte finden müssen, daß in keinem von beiden Fällen die Newtonischen Maße treffen. Man kann daher wohl behaupten, daß er in der Dunkelheit seines Vorurteils immer erst die Tafel so gerückt, bis er die Maße nach der Angabe richtig erfunden. So muß auch sein Apparat höchst beschränkt gewesen sein: denn er hätte bei jeder größern Öffnung im Fensterladen und beibehaltner ersten Entfernung abermals die Maße anders finden müssen.

Dem sei nun, wie ihm wolle, so scheinet sich durch diese im Grunde redlichen, bewundernswürdigen und von der Akademie gebilligten Bemühungen die Newtonische Lehre nur noch fester gesetzt und den Gemütern noch tiefer eingeprägt zu haben. Doch ist es sonderbar, daß seit 1738, als unter welchem Jahre die gedachte Abhandlung sich findet, der Artikel Farbe aus dem Register der Akademie verschwindet und kaum späterhin wieder zum Vorschein kommt.

Kardinal Polignac,

geb. 1661, gest. 1741.

Im Gefolg der Akademiker führen wir diesen Mann auf, der als Welt- und Staatsmann und Negotiateur einen großen Ruf hinterlassen hat, dessen weit umgreifender Geist aber sich über andere Gegenstände, besonders auch der Naturwissenschaft, verbreitete. Der Descartischen Lehre, zu der er in früher Jugend gebildet worden, blieb er treu und war also gewissermaßen ein Gegner Newtons. Rizzetti dedizierte demselben sein Werk de luminis affectionibus. Unser Kardinal beschäftigte sich mit Prüfung der Newtonischen Lehre . . .

Voltaire,

geb. 1694, gest. 1778.

In der besten Zeit dieses außerordentlichen Mannes war es zum höchsten Bedürfnis geworden, Göttliches und

Menschliches, Himmlisches und Irdisches vor das Publikum überhaupt, besonders vor die gute Gesellschaft zu bringen, um sie zu unterhalten, zu belehren, aufzuregen, zu erschüttern. Gefühle, Taten, Gegenwärtiges, Vergangnes, 5 Nahes und Entferntes, Erscheinungen der sittlichen und der physischen Welt, von allem mußte geschöpft, alles, wenn es auch nicht zu erschöpfen war, oberflächlich gekostet werden.

Voltairens großes Talent, sich auf alle Weise, sich 10 in jeder Form zu kommunizieren, machte ihn für eine gewisse Zeit zum unumschränkten geistigen Herrn seiner Nation. Was er ihr anbot, mußte sie aufnehmen; kein Widerstreben half: mit aller Kraft und Künstlichkeit wußte er seine Gegner beiseite zu drängen, und was er dem 15 Publikum nicht aufnötigen konnte, das wußte er ihm aufzuschmeicheln, durch Gewöhnung anzueignen.

Als Flüchtling fand er in England die beste Aufnahme und jede Art von Unterstützung. Von dorther zurückgekehrt machte er sich's zur Pflicht, das Newtonische 20 Evangelium, das ohnehin schon die allgemeine Gunst erworben hatte, noch weiter auszubreiten und vorzüglich die Farbenlehre den Gemütern recht einzuschärfen. Zu diesen physischen Studien scheint er besonders durch seine Freundin, die Marquise du Châtelet, geführt worden zu 25 sein; wobei jedoch merkwürdig ist, daß in ihren Institutions physiques, Amsterdam 1742, nichts von den Farben vorkommt. Es ist möglich, daß sie die Sache schon durch ihren Freund für völlig abgetan gehalten, dessen Bemühungen wir jedoch nicht umständlich rezensieren, son- 30 dern nur mit wenigem einen Begriff davon zu geben suchen.

Elémens de la philosophie de Newton mis à la portée de tout le monde. Amsterdam 1738.

In der Epistel an die Marquise du Châtelet heißt es:

35 Il déploie à mes yeux par une main savante
De l'astre des saisons la robe étincelante.
L'émeraude, l'azur, le pourpre, le rubis,
Sont l'immortel tissu dont brillent ses habits.

Chacun de ses rayons dans sa substance pure,
Porte en soi les couleurs dont se peint la nature,
Et confondus ensemble, ils éclairent nos yeux,
Ils animent le monde, ils emplissent les cieux.

Der Vortrag selbst ist heiter, ja mitunter drollig, wie 5 es sich von Voltairen erwarten läßt, dagegen aber auch unglaublich seicht und schief. Eine nähere Entwickelung wäre wohl der Mühe wert. Fakta, Versuche, mathematische Behandlung derselben, Hypothese, Theorie sind so durch einander geworfen, daß man nicht weiß, was 10 man denken und sagen soll, und das heißt zuletzt triumphierende Wahrheit.

Die beigefügten Figuren sind äußerst schlecht. Sie drücken als Linearzeichnungen allenfalls die Newtonischen Versuche und Lehren aus; die Fensterchen aber, wodurch 15 das Licht hereinfällt, und die Puppen, die zusehen, sind ganz sinn- und geschmacklos.

Algarotti,

geb. 1712, gest. 1774.

Stammend aus einem reichen venezianischen Kaufmannshause, erhielt er bei sehr schönen Fähigkeiten seine erste Bildung in Bologna, reiste schon sehr jung und kam 20 im zwanzigsten Jahre nach Paris. Dort ergriff auch er den Weg der Popularisation eines abstrusen Gegenstandes, um sich bekannt und beliebt zu machen. Newton war der Abgott des Tages und das siebenfarbige Licht ein gar zu lustiger Gegenstand. Algarotti betrat die Pfade Fonte- 25 nelles, aber nicht mit gleichem Geist, gleicher Anmut und Glück.

Fontenelle steht sowohl in der Konzeption als in der Ausführung sehr viel höher. Bei ihm geht ein Abbé mit einer schönen Dame, die aber mit wenig Zügen so ge- 30 schildert ist, daß einem kein Liebesverhältnis einfallen kann, bei sternhellem Himmel spazieren. Der Abbé wird über dieses Schauspiel nachdenklich; sie macht ihm Vorwürfe, und er macht ihr dagegen die Würde dieses Anblicks begreiflich. Und so knüpft sich das Gespräch über 35 die Mehrheit der Welten an. Sie setzen es immer nur

Abends fort, und der herrlichste Sternhimmel wird jedesmal für die Einbildungskraft zurückgerufen.

Von einer solchen Vergegenwärtigung ist bei Algarotti keine Spur. Er befindet sich zwar auch in der Gesellschaft einer schönen Marchesina, an welche viel Verbindliches zu richten wäre, umgeben von der schönsten italienischen Gegend; allein Himmel und Erde mit allen ihren bezaubernden Farben bieten ihm keinen Anlaß dar, in die Materie hineinzukommen; die Dame muß zufälligerweise in irgend einem Sonett von dem siebenfachen Lichte gelesen haben, das ihr denn freilich etwas seltsam vorkommt. Um ihr nun diese Phrase zu erklären, holt der Gesellschafter sehr weit aus, indem er, als ein wohlunterrichteter Mann, von der Naturforschung überhaupt und über die Lehre vom Licht besonders manches Historische und Dogmatische recht gut vorbringt. Allein zuletzt, da er auf die Newtonische Lehre übergehen will, geschieht es durch einen Sprung, wie denn ja die Lehre selbst durch einen Sprung in die Physik gekommen. Und wer ein Buch mit aufmerksamer Teilnahme zu lesen gewohnt ist, wird sogleich das Unzusammenhängende des Vortrags empfinden. Die Lehre kommt von nichts und geht zu nichts. Er muß sie starr und steif hinlegen, wie sie der Meister überliefert hat.

Auch zeigt er sich nicht einmal so gewandt, die schöne Dame in eine dunkle Kammer zu führen, wohin er ja allenfalls, des Anstands und selbst des bessern Dialogs wegen, eine Vertraute mitnehmen konnte. Bloß mit Worten führt er ihr die Phänomene vor, erklärt sie mit Worten, und die schöne Frau wird auf der Stelle so gläubig als hundert andre. Sie braucht auch über die Sache nicht weiter nachzudenken; sie ist über die Farben auf immer beruhigt. Denn Himmelblau und Morgenrot, Wiesengrün und Veilchenblau, alles entspringt aus Strahlen und noch einmal Strahlen, die so höflich sind, sich in Feuer, Wasser, Luft und Erde, an allen lebendigen und leblosen Gegenständen, auf jede Art und Weise spalten. verschlucken, zurückwerfen und bunt herumstreuen zu lassen,

Und damit glaubt er sie genugsam unterhalten zu haben, und sie ist überzeugt, genugsam unterrichtet zu sein.

Von jener Zeit an wird nun nicht leicht ein Dichter oder Redner, ein Verskünstler oder Prosaist gefunden, der nicht einmal oder mehreremal in seinem Leben diese 5 farbige Spaltung des Lichts zum Gleichnis der Entwicklung des Ungleichartigen aus dem Gleichartigen gebraucht hätte; und es ist freilich niemand zu verargen, wenn einmal so eine wunderliche Synthese zum Behuf einer so wunderlichen Analyse gemacht worden, wenn der Glaube 10 daran allgemein ist, daß er sie auch zu seinem Behuf, es sei nun des Belehrens und Überzeugens oder des Blendens und Überredens, als Instanz oder Gleichnis beibringe.

Anglomanie.

Die Engländer sind vielleicht vor vielen Nationen 15 geeignet, Auswärtigen zu imponieren. Ihre persönliche Ruhe, Sicherheit, Tätigkeit, Eigensinn und Wohlhäbigkeit geben beinahe ein unerreichbares Musterbild von dem, was alle Menschen sich wünschen. Ohne uns hier in ein Allgemeines einzulassen, bemerken wir nur, daß die Klage 20 über Anglomanie von früherer Zeit bis zur neuesten in der französischen Literatur vorkommt. Dieser Enthusiasmus der französischen Nation für die englische soll sich besonders gleich nach einem geschlossenen Frieden am lebhaftesten äußern; welches wohl daher kommen mag, weil alsdann, 25 nach wiederhergestellter Kommunikation beider Nationen, der Reichtum und die Komforts der Engländer dem wenigstens in früherer Zeit geldarmen und genügsamen Franzosen gar wünschenswert in die Augen leuchten müssen.

Dieses Vorziehen einer fremden Völkerschaft, dieses 30 Hintansetzen seiner eigenen kann doch wohl aber nicht höher getrieben werden, als wir es oben bei Voltairen finden, der die Newtonische Lehre zum regnum coelorum und die Franzosen zu den parvulis macht. Doch hätte er es gewiß nicht getan, wenn das Vorurteil in seiner 35 Nation nicht schon gäng und gäbe gewesen wäre. Denn bei aller Kühnheit hütet er sich doch, etwas vorzubringen,

wogegen er die allgemeine Stimmung kennt, und wir haben ihn im Verdacht, daß er seinen Deismus überall und so entschieden ausspricht, bloß damit er sich vom Verdacht des Atheismus reinige, einer Denkweise, die
5 jederzeit nur wenigen Menschen gemäß und den übrigen zum Abscheu sein mußte.

Chemiker.

Das Verhalten der Lackmustinktur gegen Säuren und Alkalien, so bekannt es war, blieb doch immer wegen
10 seiner Eminenz und seiner Brauchbarkeit den Chemikern merkwürdig, ja das Phänomen wurde gewissermaßen für einzig gehalten. Die frühern Bemerkungen des Paracelsus und seiner Schule, daß die Farben aus dem Schwefel und dessen Verbindung mit den Salzen sich herschreiben möchten, waren auch noch in frischem An-
15 denken geblieben. Man gedachte mit Interesse eines Versuchs von Mariotte, der einen roten französischen Wein durch Alkalien gebräunt und ihm das Ansehn eines schlechten verdorbenen Weins gegeben, nachher aber durch Schwefelgeist die erste Farbe, und zwar noch schöner,
20 hergestellt. Man erklärte damals daraus das Vorteilhafte des Aus- und Aufbrennens der Weinfässer durch Schwefel und fand diese Erfahrung bedeutend.

Die Akademie interessierte sich für die chemische Analyse der Pflanzenteile, und als man die Resultate bei den
25 verschiedensten Pflanzen ziemlich einförmig und übereinstimmend fand, so beschäftigten sich andere wieder, die Unterschiede aufzusuchen.

Geoffroy, der jüngere, scheint zuerst auf den Gedanken gekommen zu sein, die essentiellen Öle der Vege-
30 tabilien mit Säuren und Alkalien zu behandeln und die dabei vorkommenden Farbenerscheinungen zu beobachten.

Sein allgemeineres Theoretische gelingt ihm nicht sonderlich. Er braucht körperliche Konfigurationen und dann wieder besondere Feuerteile, und was dergleichen
35 Dinge mehr sind. Aber die Anwendung seiner chemischen Versuche auf die Farben der Pflanzen selbst hat viel

Gutes. Er gesteht zwar selbst die Zartheit und Beweglichkeit der Kriterien ein, gibt aber doch deswegen nicht alle Hoffnungen auf; wie wir denn von dem, was er uns überliefert, nähern Gebrauch zu machen gedenken, wenn wir auf diese Materie, die wir in unserm Entwurfe nur beiläufig behandelt haben, dereinst zurückkehren. 5

In dem animalischen Reiche hatte Réaumur den Saft einiger europäischen Purpurschnecken und dessen Färbungseigenschaften untersucht. Man fand, daß Licht und Luft die Farbe gar herrlich erhöhten. Andere waren auf die Farbe des Blutes aufmerksam geworden und beobachteten, daß das arterielle Blut ein höheres, das venöse ein tieferes Rot zeige. Man schrieb der Wirkung der Luft auf die Lungen jene Farbe zu; weil man es aber materiell und mechanisch nahm, so kam man nicht weiter und erregte Widerspruch. 10 15

Das Mineralreich bot dagegen bequeme und sichere Versuche dar. Lémery, der jüngere, untersuchte die Metalle nach ihren verschiedenen Auflösungen und Präzipitationen. Man schrieb dem Quecksilber die größte Versatilität in Absicht der Farben zu, weil sie sich an demselben am leichtesten offenbart. Wegen der übrigen glaubte man eine Spezifikation eines jeden Metalls zu gewissen Farben annehmen zu müssen und blieb deswegen in einer gewissen Beschränktheit, aus der wir uns noch nicht ganz haben herausreißen können. 20 25

Bei allen Versuchen Lémerys jedoch zeigt sich deutlich das von uns relevierte Schwanken der Farbe, das durch Säuren und Alkalien, oder wie man das, was ihre Stelle vertritt, nennen mag, hervorgebracht wird. Wie denn auch die Sache so einfach ist, daß, wenn man sich nicht in die Nüancen, welche nur als Beschmutzung anzusehen sind, einläßt, man sich sehr wohl einen allgemeinen Begriff zu eigen machen kann. 30

Die Zitate zu vorstehendem fügen wir nicht bei, weil man solche gar leicht in den zu der Histoire und den Mémoires de l'Académie Française gefertigten Registern auffinden kann. 35

Dufay.

Die französische Regierung hatte unter Anleitung von Colbert durch wohlüberdachte Verordnungen das Gutfärben und Schönfärben getrennt, zum großen Vorteil aller, denen, es sei zu welchem Gebrauch, zu wissen
5 nötig war, daß sie mit haltbar gefärbten Zeugen oder Gespinsten gewissenhaft versorgt würden. Die Polizei fand nun die Aufsicht über beiderlei Arten der Färberei bequemer, indem dem Gutfärber eben so wohl verboten war, vergängliche Materialien in der Werkstatt zu haben,
10 als dem Schönfärber dauerhafte. Und so konnte sich auch jeder Handwerker in dem ihm angewiesenen Kreise immer mehr und mehr vervollkommnen. Für die Technik und den Gebrauch war gesorgt.

Allein es ließ sich bald bemerken, daß die Wissen-
15 schaft, ja die Kunst selbst dabei leiden mußte. Die Behandlungsarten waren getrennt. Niemand blickte über seinen Kreis hinaus, und niemand gewann eine Übersicht des Ganzen. Eine einsichtige Regierung jedoch fühlte diesen Mangel bald, schenkte wissenschaftlich ge-
20 bildeten Männern ihr Zutrauen und gab ihnen den Auftrag, das, was durch die Gesetzgebung getrennt war, auf einem höhern Standpunkte zu vereinigen. Dufay ist einer von diesen.

Die Beschreibungen auch anderer Handwerker sollten
25 unternommen werden. Dufay bearbeitete die Färberei. Ein kurzer Aufsatz in den Memoiren der Akademie 1737 ist sehr verständig geschrieben. Wir übergehen, was uns nicht nahe berührt, und bemerken nur folgendes.

Wer von der Färberei in die Farbenlehre kommt, muß
30 es höchst drollig finden, wenn er von sieben, ja noch mehr Urfarben reden hört. Er wird bei der geringsten Aufmerksamkeit gewahr, daß sich in der mineralischen, vegetabilischen und animalischen Natur drei Farben isolieren und spezifizieren. Er kann sich Gelb, Blau und Rot ganz rein ver-
35 schaffen; er kann sie den Geweben mitteilen und durch verschiedene, wirkende und gegenwirkende Behandlung so wie durch Mischung die übrigen Farben hervorbringen,

die ihm also abgeleitet erscheinen. Unmöglich wäre es ihm, das Grün zu einer Urfarbe zu machen. Weiß hervorzubringen, ist ihm durch Färbung nicht möglich; hingegen durch Entfärbung leicht genug dargestellt, gibt es ihm den Begriff von völliger Farblosigkeit und wird ihm die wünschenswerteste Unterlage alles zu Färbenden. Alle Farben, zusammengemischt, geben ihm Schwarz.

So erblickt der ruhige Sinn, der gesunde Menschenverstand die Natur, und wenn er auch in ihre Tiefen nicht eindringt, so kann er sich doch niemals auf einen falschen Weg verlieren, und er kommt zum Besitz dessen, was ihm zum verständigen Gebrauch notwendig ist. Jene drei Farben nennt daher Dufay seine Mutterfarben, seine ursprünglichen Farben, und zwar als Färber mit völligem Recht. Der Newtonischen Lehre gedenkt er im Vorbeigehen, verspricht etwas mehr darüber zu äußern; ob es aber geschehen, ist mir nicht bekannt.

Louis Bertrand Castel,

geb. 1688, gest. 1757.

L'optique des couleurs, fondée sur les simples observations et tournée surtout à la pratique de la peinture avec figures, à Paris 1740.

Jesuit und geistreicher Mann, der, indem er auf dem Wege Fontenelles ging, die sogenannten exakten Wissenschaften durch einen lebendigen und angenehmen Vortrag in die Gesellschaft einzuführen und sich dadurch den beiden gleichsam vorzüglich kultivierten Nationen, der englischen und der französischen, bekannt und beliebt zu machen suchte. Er hatte deshalb, wie alle, die sich damals auf diese Weise beschäftigten, mit Newton und Descartes pro und contra zu tun; da er denn auch bald diesen, bald jenen nach seiner Überzeugung begünstigte, oft aber auch seine eignen Vorstellungsarten mitzuteilen und durchzusetzen trachtete.

Wir haben hier nur das zu bedenken, was er in der Farbenlehre geleistet, weshalb er, wie wir oben gesehen, von Voltairen so übel behandelt worden.

Eine Regierung darf nur auf einen vernünftigen

Weg deuten, so wird dies sogleich zur Aufforderung für viele, ihn zu wandeln und sich darauf zu bemühen. So scheint auch Pater Castel zu seiner Arbeit nicht durch besondern Auftrag der Obern, wie Dufay, sondern durch
5 Neigung und durch den Wunsch, dem Staate als Privatmann nützlich zu werden, in dieses Fach getrieben zu sein, das er um so mehr kultivierte, als er neben seinen Studien eine große Lust zum Mechanischen und Technischen empfand.

Auch auf seinem Gange werden ihm die Newtonischen
10 sieben Urfarben unerträglich; er führt sie auf drei zurück. Das Clair-obscur, das Schwarze und Weiße, das Erhellen und Verdunkeln der Haupt- und abgeleiteten Farben beschäftigen ihn um so mehr, als er auch dem Maler entgegengehen will.

15 Man kann nicht leugnen, daß er die Probleme der Farbenlehre meist alle vorbringt, doch ohne sie gerade aufzulösen. Seinem Buche fehlt es nicht an einer gewissen Ordnung; aber durch Umständlichkeit, Kleinigkeitskrämerei und Weitschweifigkeit verdirbt er sich das
20 Spiel gegen den billigsten Leser. Sein größtes Unglück ist, daß er ebenfalls die Farbe mit dem Tone vergleichen will, zwar auf einem andern Wege als Newton und Mairan, aber auch nicht glücklicher. Auch ihm hilft es nichts, daß er eine Art von Ahnung von der sogenannten Spar-
25 samkeit der Natur hat, von jener geheimnisvollen Urkraft, die mit wenigem viel und mit dem Einfachsten das Mannigfaltigste leistet. Er sucht es noch wie seine Vorgänger in dem, was man Analogie heißt, wodurch aber nichts gewonnen werden kann, als daß man ein paar sich ähnelnde
30 empirische Erscheinungen einander an die Seite setzt und sich verwundert, wenn sie sich vergleichen und zugleich nicht vergleichen lassen.

Sein Farbenklavier, das auf eine solche Übereinstimmung gebaut werden sollte und woran er sein ganzes
35 Leben hin und her versuchte, konnte freilich nicht zu stande kommen; und doch ward die Möglichkeit und Ausführbarkeit eines solchen Farbenklaviers immer einmal wieder zur Sprache gebracht, und neue mißglückte Unter-

nehmungen sind den alten gefolgt. Worin er sich aber vollkommen einsichtig bewies, ist seine lebhafte Kontrovers gegen die Newtonische falsche Darstellung der prismatischen Erscheinung. Mit muntrer französischer Eigentümlichkeit wagt er den Scherz: es sei dem Newtonischen Spektrum eben so gefährlich, wenn man es ohne Grün, als einer hübschen Frau, wenn man sie ohne Rot ertappe. Auch nennt er mit Recht die Newtonische Farbenlehre eine Remora aller gesunden Physik ...

Friede mit seiner Asche! Uns aber verzeihe man, wenn wir mit einigem Behagen darauf hinsehen, daß wir einen solchen Mann, der zwar nicht unter die ersten Geister, aber doch unter die vorzüglichen seiner Nation gehört, gegen seine Landsleute in Schutz genommen und seinem Andenken die verdiente Achtung wiederhergestellt haben.

Technische Malerei.

Die Nachahmung von braunen Zeichnungen durch mehrere Holzstöcke, welche in Italien zu Ende des sechzehnten Jahrhunderts von Andreas Andreani und andern versucht wurde, ist Liebhabern der Kunst genugsam bekannt. Später tut sich die Nachahmung der Malerei oder bunter Zeichnungen durch mehrere Platten hervor. Lastmann, Rembrandts Lehrer, soll sich damit beschäftigt haben.

Ohne daß wir hierüber besondere Nachforschungen angestellt hätten, so scheint uns, daß die Erfindung der schwarzen Kunst dem Abdruck bunter Bilder vorausgehen mußte. Sehr leicht fand sich sodann der Weg dahin. Durch Zufall, aus Scherz, mit Vorsatz konnte man eine schwarze Kunstplatte mit einer andern Farbe abdrucken, und bei dem ewigen Streben der menschlichen Natur von der Abstraktion, wie doch alle Monochromen angesehen werden können, zu der Wirklichkeit und also auch zu der farbigen Nachahmung der Oberflächen war ein wiederholter teilweiser Abdruck derselben Platte, ein Druck mit mehreren Platten, ja das Malen auf die Platte stufenweise ganz wohl zu denken.

Daß jedoch diese Art von Arbeit zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts noch nicht bekannt und üblich war, läßt sich daraus schließen, daß de Lahire in seinem sehr schönen und unterrichtenden Traktat über die praktische Malerei dieser bunten Drucke nicht erwähnt, ob er gleich sonst sehr ausführlich ist und auch einiger ganz nahe verwandten Künste und Künsteleien gedenkt und uns mit dem Verfahren dabei bekannt macht.

Gegenwärtig haben wir zu unsern Zwecken zwei Männer anzuführen, welche sich besonders in der Epoche, bei der wir verweilen, in diesem Fache mit Eifer bemüht haben.

Le Blond,

gebürtig von Frankfurt am Main, steht nicht bloß hier seines Namens wegen unter den Franzosen, sondern weil er sich in Frankreich und England tätig bewiesen.

Er versuchte erst, nach der Newtonischen Lehre, mit sieben Platten zu drucken; allein er bringt bei großer Beschwerlichkeit nur einen geringen Effekt hervor. Er reduziert sie deshalb auf drei und verharrt bei dieser Methode, ohne daß ihm jedoch seine Arbeit, die er mehrere Jahre fortsetzt, sonderlich Vorteil verschafft. Er legt seinen Druckbildern kein Clair-obscur, etwa durch eine schwarze Platte, zum Grunde, sondern seine Schwärze, sein Schatten soll ihm da entstehen, wo beim Abdruck die drei Farben zusammentreffen. Man wirft ihm vor, daß seine Behandlung unvollkommen gewesen und daß er deshalb viel retouchieren müssen. Indes scheint er der erste zu sein, der mit dieser Arbeit einiges Aufsehen erregt. Sein Programm, das er in London deshalb herausgegeben, ist uns nicht zu Gesicht gekommen; es soll dunkel und abstrus geschrieben sein.

Gauthier.

Ein tätiger, rascher, etwas wilder, zwar talentvoller, aber doch mehr als billig zudringlicher und Aufsehen liebender Mann. Er studierte erst die Malerei, dann die Kupferstecherkunst und kommt gleichfalls auf den Gedanken,

mit drei farbigen Platten zu drucken, wobei er eine vierte, die das Clair-obscur leisten soll, zum Grunde legt. Er behauptet, seine Verfahrungsart sei eine ganz andre und bessere als die des le Blond, mit welchem er über die Priorität in Streit gerät. Seine *Myologie* kommt 1746, die *Anatomie des Hauptes* und ein Teil der *Nervenlehre* 1748 in Paris heraus. Die Arbeit ist sehr verdienstvoll; allein es ist überaus schwer, über das eigentliche Verfahren, welches er beim Druck dieser kolorierten Tafeln angewendet, etwas Befriedigendes zu sagen. Dergleichen Dinge lassen sich nicht ganz mechanisch behandeln; und ob es gleich ausgemacht ist, daß er mit mehrern Platten gedruckt, so scheint es doch, daß er weniger als viere angewendet, daß auf die Clair-obscur-Platte stellenweise schon gemalt worden und daß sonst auch durch eine zärtere künstlerische Behandlung diese Abdrücke den Grad der Vollkommenheit erreicht haben, auf welchem wir sie sehen.

Indessen, da er auf dem praktischen und technischen Malerweg über die Farben zu denken genötigt ist, so muß er freilich darauf kommen, daß man aus drei Farben alle die übrigen hervorbringen kann. Er faßt daher, wie Castel und andere, ein richtiges Aperçu gegen Newton und verfolgt es, indem er die prismatischen Versuche durcharbeitet.

Im November des Jahres 1749 trägt er der Akademie ein umständliches Memoire vor, worin er sowohl gegen Newton polemisiert als auch das, was er theoretisch für wahr hält, niederlegt. Diese gelehrte Gesellschaft war nun schon so groß und mächtig, daß sie der Wissenschaft schaden konnte. Vorzügliche Mitglieder derselben, wie Nollet und Buffon, hatten sich der Newtonischen Lehre hingegeben. Gauthiers Zudringlichkeit mag höchst unbequem gewesen sein. Genug, sein Aufsatz ward nicht in die Memoiren der Akademie aufgenommen, ja man erwähnte desselben nicht einmal in der Geschichte der Verhandlungen. Wir hätten auch nichts davon erfahren, wäre uns nicht eine wunderliche lateinische Über-

setzung desselben zu Handen gekommen, welche ein Pariser Chirurgus, Karl Nikolaus Jenty, London 1750 herausgegeben, unter dem Titel: φωτωφυσις χροαγενεσις, De optice Errores Isaaci Newtonis Aurati Equitis demonstrans. Diese, wie der Titel, fehlerhafte, ungrammatische, inkorrekte, überhaupt barbarische Übersetzung konnte freilich kein Glück machen, obgleich der Inhalt dieses Werkchens sehr schätzenswert, mit Einsicht und Scharfsinn konzipiert und mit Lebhaftigkeit und Ordnung vorgetragen ist. Wir haben uns jedoch dabei nicht aufzuhalten, weil es eigentlich nur eine Art von Auszug aus dem größern Werke ist, von dem wir umständlicher handeln werden. Übrigens wollen wir nicht leugnen, daß wir fast durchgängig mit ihm einig sind, wenige Stellen ausgenommen, in welchen er uns verkünstelnd zu verfahren scheint.

Sein ausführliches Werk führt den Titel: Chroagénésie ou Génération des couleurs, contre le système de Newton, à Paris 1750/51. II Tomes in 8. Die Darstellung seiner Farbentheorie, so wie die Kontrovers gegen die Newtonische, gehen erst im zweiten Bande Seite 49 an. Das Allgemeine von beiden findet sich Seite 60—68. Von da an folgen umständliche antinewtonische Versuche ...

Hätte er seiner Kontrovers, an welcher wir wenig auszusetzen finden, eine etwas ausführlichere Farbenlehre folgen lassen und sich damit begnügt, ohne die ganze übrige Naturlehre umfassen zu wollen, so hätte er vielleicht mehr Wirkung hervorgebracht. Allein sein Fehler, wie der seiner Vorgänger, besteht darin, daß Newton, weil seine Farbenlehre unhaltbar befunden wird, auch in gar nichts Recht haben soll, daß man also unternimmt, auch alles übrige, was er geleistet, zu kritisieren, ja was noch schlimmer ist, ein eignes System dagegen aufzubauen und sich etwas, das viel über seine Kräfte geht, anzumaßen.

In gedachtem Sinne hat leider Gauthier ein zweites Titelblatt seinem Buche vorgesetzt: Nouveau système de l'Univers, sous le titre de Chroagénésie, ou Critique des

prétendues découvertes de Newton. Und so enthält denn der erste Teil nichts, was sich auf Farbe bezieht, sondern behandelt die allgemeinsten physischen und damit verwandten metaphysischen Gegenstände, denen Gauthier, ob er sich gleich historisch genugsam mit ihnen bekannt 5 gemacht, dennoch weder als Philosoph noch als Naturforscher gewachsen sein mochte.

Erst am Schlusse des ersten Teils findet man etwas über die Geschichte der Farbenlehre. Der Anfang des zweiten gibt einen kurzen Abriß der im ersten verhan- 10 delten allgemeinen physisch-metaphysischen Prinzipien, von denen der Verfasser zuletzt auf das Licht übergeht und, um Newtonen auch in der Behandlung keinen Vorzug zu lassen, mit Definitionen und Axiomen gerüstet auftritt, sodann die Definitionen und Axiomen Newtons wieder- 15 holt, da denn erst auf der 49. Seite des zweiten Teils die Hauptsache wirklich zur Sprache kommt, die wir oben ausführlich ausgezogen haben.

Hiernach mag man erkennen, warum dem Verfasser nicht geglückt ist, Wirkung hervorzubringen. Seine Kon- 20 trovers, so wie seine theoretische Überzeugung, hätte sich ganz isoliert darstellen lassen. Beide hatten mit Anziehen und Abstoßen, mit Schwere und sonst dergleichen Allgemeinheiten gar nichts zu schaffen. Wollte er die Farbenlehre an die Physik überhaupt anschließen, so mußte er 25 einen andern Weg einschlagen.

Außerdem begeht er noch einen Haupt- und Grundfehler, daß er mit Strahlen zu operieren glaubt und also, wie seine Vorgänger, den Gegner ganz im Vorteil läßt. Auch sind seine Figuren nicht glücklich; es gilt von 30 ihnen, was wir von den Rizzettischen gesagt haben. Newton hatte seine falsche Lehre symbolisch auszudrücken verstanden; seine Gegner wissen für das Wahre keine entschiedene Darstellung zu finden.

Von dem mannigfaltigen Verdruß, den er ausge- 35 standen, so wie von allerlei Argumentationen, die er gegen die Schule geführt, gibt uns der leidenschaftliche Mann selbst Nachricht in einer Art von physikalischem Journal,

das er aber nicht weit geführt. Die drei Hefte, welche den ersten Band ausmachen und zu Paris 1752 herausgekommen, liegen vor uns und führen den Titel: Observations sur l'histoire naturelle, sur la physique et sur 5 la peinture, avec des planches imprimées en couleur. Sie enthalten ein wahres Quodlibet von Naturgeschichte und Naturlehre, jedoch, wie man gestehen muß, durchaus interessante Materien und Gegenstände. Sie sind auf bunte Tafeln gegründet, nach Art des großen anatomischen 10 Werks.

In diesen Heften fehlt es nicht an verschiedenen Aufsätzen, seine Kontrovers mit Newton und der Newtonischen Schule betreffend. Er kann sich freilich dabei nur, wie wir auch getan, immer wiederholen, sich verwundern und 15 ärgern, da die Sache im Grunde so simpel ist, daß sie jedes verständige, unbefangene Kind bald einsehen müßte. Wie aber die gelehrte und naturforschende Welt damals durch das Newtonische Spektrum benebelt gewesen, so daß sie sich gar nichts anderes daneben denken können, 20 und wie ihnen die Natur dadurch zur Unnatur geworden, ist auch aus diesen Blättern höchst merkwürdig zu ersehen.

Nach allem diesen bleibt uns nichts übrig, als nochmals zu bekennen und zu wiederholen, daß Gauthier 25 unter denen, die sich mit der Sache beschäftigt, nach Rizzetti am weitesten gekommen und daß wir ihm, in Absicht auf eine freiere Übersicht der Kontrovers sowohl als der an die Stelle zu setzenden naturgemäßen Lehre, gar manches schuldig geworden.

30 Zu der Zeit, als diesen tüchtigen Mann die französische Akademie unterdrückte, lag ich als ein Kind von einigen Monaten in der Wiege. Er, umgeben von so vielen Widersachern, die er nicht überwinden konnte, obgleich begünstigt und pensioniert vom Könige, sah sich um 35 eine gewünschte Wirkung und eben so wie treffliche Vorgänger um seinen guten Ruf gebracht. Ich freue mich, sein Andenken, obgleich spät, zu rehabilitieren, seine Widersacher als die meinigen zu verfolgen und den von ihm,

da er nicht durchdringen konnte, oft geäußerten Wunsch zu realisieren:

Exoriare aliquis nostris ex ossibus ultor.

Cölestin Cominale.

Er war Professor der Philosophie bei dem königlichen Gymnasium zu Neapel. Von seinem Werke Anti-Newtonianismus kam daselbst der erste Teil 1754, der zweite 1756 in Quart heraus. Es ist eigentlich eine Bearbeitung des Gauthierschen Werkes, welche wohl geraten genannt werden kann.

Der Verfasser hat mehr Methode als sein Vorgänger; denn er widmet den ersten Teil gleich ohne Umschweife der Kontrovers gegen Newtons Farbenlehre und den neu aufzustellenden theoretischen Ansichten. Er hat sich vollkommen von den Überzeugungen seines Vorgängers durchdrungen und auch außerdem die Materie, sowohl theoretisch als praktisch, gut durchstudiert, so daß er das Werk wohl sein eigen nennen konnte. Der zweite Teil behandelt die übrigen physisch-metaphysischen Gegenstände, welche Gauthier in seinem ersten Buche abgehandelt hatte. Die Tafeln, welche sich alle auf den ersten Teil beziehen, stellen teils Newtonische, teils Gauthiersche, teils eigene Figuren vor. Im ganzen ist es merkwürdig, daß Gauthier, der unter seinen Landsleuten keine Wirkung hervorbringen konnte, aus der Ferne sich eines so reinen Widerhalles zu erfreuen hatte.

Vielleicht geben uns diejenigen, welche mit der italienischen Literatur bekannt sind, Nachricht von dem, was man über Cominale damals in seinem Vaterlande geurteilt. Seine Wirkung konnte jedoch sich nicht weit erstrecken: denn die Newtonische Lehre war schon in die Jesuitenschulen aufgenommen. Le Sueur und Jacquier hatten die Newtonischen Schriften schon mit einem durchgehenden Kommentar versehen, und so war dem Anti-Newtonianism Rom so wie die übrige gelehrte Welt verschlossen, und die Flamme der Wahrheit, die sich wieder hervortun wollte, abermals mit Schulasche zugedeckt.

Wir verlassen nunmehr Frankreich und das Ausland und wenden den Blick gegen das Vaterland.

Deutsche
Große und tätige Welt.

Wir setzen diese Rubrik hieher, nicht um sie auszufüllen, sondern nur anzudeuten, daß an diesem Platze
5 eine ganz interessante Abhandlung stehen könnte.

Die deutschen Höfe hatten schon zu Anfange des vorigen Jahrhunderts viele Verdienste um die Wissenschaften. Sowohl Fürsten als Fürstinnen waren aufgeregt, begünstigten gelehrte Männer und suchten sich
10 selbst zu unterrichten.

Johann Wilhelm, Kurfürst von der Pfalz, nahm 1704 Hartsoekern in seine Dienste. Dieser hatte schon in seinem Essay de Dioptrique die diverse Refrangibilität anerkannt, doch auf seine Weise erklärt und sie den verschiedenen
15 Geschwindigkeiten der farbigen Strahlen zugeschrieben.

Was der Kasselsche Hof, was die Höfe Niederdeutschlands getan und wiefern auch die Newtonische Lehre zur Sprache gekommen und Gunst erhalten, wird in der Folge zu untersuchen sein. Nur eins können wir anführen,
20 daß Professor Hamberger 1743 nach Gotha berufen wird, um die Newtonischen Versuche, welche die allgemeine Aufmerksamkeit erregt, bei Hofe vorzuzeigen. Wahrscheinlich hat man das Zimmer recht dunkel gemacht, durch das foramen exiguum im Fensterladen erst den sogenannten
25 Strahl hereingelassen, das fertige prismatische Bild an der Wand gezeigt, mit einem durchlöcherten Bleche die einzelnen Farben dargestellt und durch eine zweite ungleiche Verrückung, durch das sogenannte experimentum crucis, auf der Stelle die höchsten Herrschaften und den
30 sämtlichen Hof überzeugt, so daß Hamberger triumphierend zur Akademie zurückkehren konnte.

Deutsche
Gelehrte Welt.

Um die Tätigkeit derselben, und was sie in dieser Sache gewirkt, kennen zu lernen, haben wir uns vor-

züglich auf Akademien umzusehen. Was und wie es gelehrt worden, davon geben uns die Kompendien am besten und kürzesten Nachricht.

Jeder, der ein Lehrbuch schreibt, das sich auf eine Erfahrungswissenschaft bezieht, ist im Falle, eben so oft 5 Irrtümer als Wahrheiten aufzuzeichnen: denn er kann viele Versuche nicht selbst machen, er muß sich auf anderer Treu und Glauben verlassen und oft das Wahrscheinliche statt des Wahren aufnehmen. Deswegen sind die Kompendien Monumente der Zeit, in welcher die Data ge- 10 sammelt wurden; deswegen müssen sie auch oft erneuert und umgeschrieben werden. Aber indem sie neue Entdeckungen geschwind aufnehmen und einige Kapitel dadurch verbessern, so erhalten sie in andern falsche Versuche und unrichtige Schlußfolgen desto länger. 15

Wenn nun der Kompendienschreiber gewöhnlich das benutzt, was er schon völlig fertig vor sich findet, so war die Boylesche Bemühung, viele Farbenphänomene zusammenzustellen und gewissermaßen zu erklären, solchen Männern sehr angenehm, und man findet auch noch bis 20 über das erste Viertel des achtzehnten Jahrhunderts diese Methode herrschen, bis sie endlich von der Newtonischen Lehre völlig verdrängt wird.

Wir wollen die Kompendien, die uns bekannt geworden, besonders die deutschen, welche bei Mehrheit der 25 Universitäten zu einer größern Anzahl als in andern Ländern anwuchsen, kürzlich anzeigen und das hieher Gehörige mit wenigem ausziehn . . .

Wir sind bei dieser Anzeige der Kompendien weit über die Epoche hinausgegangen, in der wir uns gegen- 30 wärtig befinden, und haben die Rezension solcher Schriften bis gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts fortgesetzt, indem wir auf diese Wiederholungen und Nachbetereien nicht wieder zurückzukehren wünschten.

Akademie Göttingen.

Es ist interessant, zu sehen, durch welche Reihe von 35 Personen auf einer besuchten Akademie die Newtonische

Lehre fortgepflanzt worden. Ein Göttinger Professor hatte ohnehin, bei der nahen Verwandtschaft mit England, keine Ursache, eine Meinung näher zu prüfen, welche schon durchgängig angenommen war, und so wird sie
5 denn auch bis auf den heutigen Tag noch dort so gut als auf andern Akademien gelehrt ...

Montucla.

In der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts hatten sich, wie wir wissen, die Formeln und Redensarten völlig ausgebildet, welche man zu Gunsten New-
10 tons und zu Ungunsten seiner Gegner wiederholte und einander nachsagte. In Montuclas Histoire des Mathématiques, Paris 1758, findet man auch nichts anders. Nicht allein Auswärtige, wie Rizzetti, behalten Unrecht, sondern es geschieht auch Franzosen — Mariotten, Castel,
15 Dufay — von dem Franzosen Unrecht. Da sich diese so sehr auf Ehre haltende Nation gegen das einmal eingewurzelte Vorurteil nicht wieder erholen konnte, so wird man ja wohl andern, nicht so lebhaften und nicht so eigenwilligen Völkern verzeihen, wenn sie auch bei
20 dem einmal Angenommenen ruhig verharrten.

Tobias Mayer.

De affinitate colorum commentatio, lecta in conventu publico, Gottingae 1758, in den kleinen, nach dessen Tod von Lichtenberg herausgegebenen Schriften.

Der Newtonische Wortkram wurde nunmehr von allen
25 deutschen Kathedern ausgeboten. Man freute sich, die Urfarben aus dem Licht hervorgelockt zu haben; es sollten ihrer unzählige sein. Diese ersten homogenen, einfachen Farben hatten aber die wunderliche Eigenschaft, daß ein großer Teil derselben von den zusammengesetzten nicht
30 zu unterscheiden war.

Betrachtete man jedoch das sogenannte Spektrum genauer, so konnte nicht verborgen bleiben, daß teils der Natur der Sache nach, teils der Bequemlichkeit des Vortrags wegen sich diese unendlichen Farben auf eine ge-
35 ringere Zahl reduzieren ließen. Man nahm ihrer fünf

an, oder sieben. Weil aber das höchste, im völligen Gleichgewicht stehende Rot dem prismatischen Farbenbild abging, so fehlte auch hier die sechste oder die achte Farbe; das Ganze blieb unvollständig und die Sache konfus.

Alle diejenigen, die von der Malerei und Färberei 5 an die Farbenlehre herantraten, fanden dagegen, wie uns die Geschichte umständlich unterrichtet, naturgemäß und bequem, nur drei Grundfarben anzunehmen. Dieses hatte schon Boyle im zwölften Experiment des dritten Teils seines bekannten Werks kurz und bündig ausgesprochen 10 und den Malern das Recht erteilt, nur drei primäre Farben zu statuieren, weil man denn doch wohl diejenigen so nennen dürfe, die aus keinen andern entspringen, alle übrigen aber erzeugen.

In diesem Sinne ist denn auch Mayers Aufsatz ge- 15 schrieben. Es herrscht darin der gerade gesunde Menschenverstand. Er operiert zwar mit Pigmenten, wählt aber unter ihnen diejenigen aus, die er als Repräsentanten jener durch den Begriff bestimmten einfachen Farben ansehen darf. Durch Kombination und Berechnung will 20 er nun die möglichen, unterscheidbaren Zusammensetzungen ausmitteln.

Allein weil er atomistisch zu Werke geht, so ist seine Behandlung keineswegs zulänglich. Die einfachen, die Grundfarben mögen dem Verstande bestimmbar sein; aber 25 wo sollen sie in der Erfahrung als Körper aufgefunden werden? Jedes Pigment hat seine besondern Eigenschaften und verhält sich, sowohl färbend als körperlich, gegen die übrigen nicht als ein Allgemeines, sondern als ein Spezifisches. Ferner entsteht die Frage: soll man die Pig- 30 mente nach Maß oder nach Gewicht zusammenbringen? Beides kann hier nicht frommen. Alle Mischung der Pigmente zu malerischen Zwecken ist empirisch-ästhetisch und hängt von Kenntnis der unterliegenden Körper und von dem zarten Gefühle des Auges ab. Hier, wie in 35 allen Künsten, gilt ein geistreiches, inkalkulables Eingreifen in die Erfahrung . . .

Zweite Epoche. Von Dollond bis auf unsere Zeit.

Achromasie.

Die Geschichte dieser wichtigen Entdeckung ist im allgemeinen bekannt genug, indem sie teils in besondern Schriften, teils in Lehr- und Geschichtsbüchern öfters wiederholt worden. Uns geziemt daher, nur das Haupt-
5 sächliche zu sagen; vorzüglich aber, zu zeigen, wie diese bedeutende Aufklärung einer ungeahneten Natureigenschaft auf das Praktische einen großen, auf das Theoretische gar keinen Einfluß gewinnen können.

Von uralten Zeiten her war bekannt und außer Frage,
10 daß Brechung auf mannigfaltige Weise, ohne Farbenerscheinung, stattfinden könne. Man sah daher diese, welche sich doch manchmal dazu gesellte, lange Zeit als zufällig an. Nachdem aber Newton ihre Ursache in der Brechung selbst gesucht und die Beständigkeit des Phänomens dar-
15 getan, so wurden beide für unzertrennlich gehalten.

Dessen ungeachtet konnte man sich nicht leugnen, daß ja unser Auge selbst durch Brechung sieht, daß also, da wir mit nacktem Auge nirgends Farbensäume oder sonst eine apparente Färbung derart erblicken, Brechung und
20 Farbenerscheinung bei dieser Gelegenheit von einander unabhängig gedacht werden können.

Rizzetti hatte das schon zur Sprache gebracht; weil aber seine Zeit in manchem noch zurück war, weil er den nächsten Weg verfehlte und in seiner Lage verfehlen mußte,
25 so wurde auch dieses Verhältnisses nicht weiter gedacht. Indessen war es anatomisch und physiologisch bekannt, daß unser Auge aus verschiedenen Mitteln bestehe. Die Folgerung, daß durch verschiedene Mittel eine Kompensation möglich sei, lag nahe, aber niemand fand sie.

30 Dem sei, wie ihm wolle, so stellte Newton selbst den so oft besprochenen Versuch, den achten seines zweiten Teils, mit verschiedenen Mitteln an und wollte gefunden haben, daß, wenn in diesem Fall der ausgehende Strahl nur dahin gebracht würde, daß er parallel mit dem ein-
35 gehenden sich gerichtet befände, die Farbenerscheinung alsdann aufgehoben sei.

Zuerst kann es auffallen, daß Newton, indem ihm, bei parallelen sogenannten Strahlen, Brechung übrig geblieben und die Farbenerscheinung aufgehoben worden, nicht weiter gegangen, sondern daß es ihm vielmehr beliebt, wunderliche Theoreme aufzustellen, die aus dieser 5 Erfahrung herfließen sollten.

Ein Verteidiger Newtons hat in der Folge die artige Vermutung geäußert, daß in dem Wasser, dessen sich Newton bedient, Bleizucker aufgelöst gewesen, den er auch in andern Fällen angewendet. Dadurch wird allerdings das 10 Phänomen möglich, zugleich aber die Betrachtung auffallend, daß dem vorzüglichsten Menschen etwas ganz deutlich vor Augen kommen kann, ohne von ihm bemerkt und aufgefaßt zu werden. Genug, Newton verharrte bei seiner theoretischen Überzeugung, so wie bei der praktischen 15 Behauptung, die dioptrischen Fernröhre seien nicht zu verbessern. Es kam daher ein Stillstand in die Sache, der nur erst durch einen andern außerordentlichen Menschen wieder konnte aufgehoben werden.

Euler, einer von denjenigen Männern, die bestimmt 20 sind, wieder von vorn anzufangen, wenn sie auch in eine noch so reiche Ernte ihrer Vorgänger geraten, ließ die Betrachtung des menschlichen Auges, das für sich keine apparenten Farben erblickt, ob es gleich die Gegenstände durch bedeutende Brechung sieht und gewahr wird, nicht 25 aus dem Sinne und kam darauf, Menisken, mit verschiedenen Feuchtigkeiten angefüllt, zu verbinden, und gelangte durch Versuche und Berechnung dahin, daß er sich zu behaupten getraute, die Farbenerscheinung lasse sich in solchen Fällen aufheben und es bleibe noch Brechung 30 übrig.

Die Newtonische Schule vernahm dieses, wie billig, mit Entsetzen und Abscheu; im stillen aber, wir wissen nicht, ob auf Anlaß dieser Eulerischen Behauptung oder aus eigenem Antriebe, ließ Chester-Morehall in England 35 heimlich und geheimnisvoll achromatische Fernröhre zusammensetzen, so daß 1754 schon dergleichen vorhanden, obgleich nicht öffentlich bekannt waren.

Dollond, ein berühmter optischer Künstler, widersprach gleichfalls Eulern aus Newtonischen Grundsätzen und fing zugleich an, praktisch gegen ihn zu operieren; allein zu seinem eignen Erstaunen entdeckt er das Gegen-
5 teil von dem, was er behauptet; die Eigenschaften des Flint- und Crownglases werden gefunden, und die Achromasie steht unwidersprechlich da.

Bei alledem widerstrebt die Schule noch eine Zeitlang; doch ein trefflicher Mann, Klingenstjerna, macht sich
10 um die theoretische Ausführung verdient.

Niemanden konnte nunmehr verborgen bleiben, daß der Lehre eine tödliche Wunde beigebracht sei. Wie sie aber eigentlich nur in Worten lebte, so war sie auch durch ein Wort zu heilen. Man hatte die Ursache der Farben-
15 erscheinung in der Brechung selbst gesucht; sie war es, welche diese Ur-Teile aus dem Licht entwickelte, denen man zu diesem Behuf eine verschiedene Brechbarkeit zuschrieb. Nun war aber bei gleicher Brechung diese Brechbarkeit sehr verschieden, und nun faßte man ein Wort
20 auf, den Ausdruck Zerstreuung, und setzte hinter diese Brechung und Brechbarkeit noch eine von ihr unabhängige Zerstreuung und Zerstreubarkeit, welche im Hinterhalt auf Gelegenheit warten mußte, sich zu manifestieren; und ein solches Flickwerk wurde in der wissenschaftlichen Welt,
25 so viel mir bekannt geworden, ohne Widerspruch aufgenommen.

Das Wort Zerstreuung kommt schon in den ältesten Zeiten, wenn vom Licht die Rede ist, vor. Man kann es als einen Trivialausdruck ansehen, wenn man das-
30 jenige, was man als Kraft betrachten sollte, materiell nimmt und das, was eine gehinderte, gemäßigte Kraft ist, als eine zerstückelte, zermalmte, zersplitterte ansieht.

Wenn ein blendendes Sonnenlicht gegen eine weiße Wand fällt, so wirkt es von dort nach allen entgegen-
35 gesetzten Enden und Ecken zurück, mit mehr oder weniger geschwächter Kraft. Führt man aber mit einer gewaltsamen Feuerspritze eine Wassermasse gegen diese Wand, so wirkt diese Masse gleichfalls zurück, aber zerstiebend

und in Millionen Teile sich zerstreuend. Aus einer solchen Vorstellungsart ist der Ausdruck Zerstreuung des Lichts entstanden.

Je mehr man das Licht als Materie, als Körper ansah, für desto passender hielt man diese Gleichnisrede. 5 Grimaldi wird gar nicht fertig, das Licht zu zerstreuen, zu zerbrechen und zu zerreißen. Bei Rizzetti findet auch die Dispersion der Strahlen, mit denen er operiert, jedoch wider ihren Willen und zu ihrem höchsten Verdrusse, statt. Newton, bei dem die Strahlen ja auch aus ein- 10 ander gebrochen werden, brauchte diesen und ähnliche Ausdrücke, aber nur diskursiv, als erläuternd, versinnlichend; und auf diese Weise wird jenes Wort herangetragen, bis es endlich in dem neu eintretenden unerwarteten Notfalle aufgeschnappt und zum Kunstworte 15 gestempelt wird.

Mir sind nicht alle Dokumente dieses wichtigen Ereignisses zu Handen gekommen, daher ich nicht sagen kann, wer sich zuerst so ausgedrückt. Genug, dieses Kunstwort ward bald ohne Bedenken gebraucht und wird es 20 noch, ohne daß irgend jemanden einfiele, wie durch jene große Entdeckung das Alte völlig verändert und aufgehoben worden. Man hat mit diesem Pflaster den Schaden zugedeckt, und wer in der Kürze einen eminenten Fall sehen will, wie man mit der größten Gemütsruhe und 25 Behaglichkeit einen neuen Lappen auf ein altes Kleid flickt, der lese in den Anfangsgründen der Naturlehre von Johann Tobias Mayer die kurze Darstellung von der Theorie der Farben; besonders vergleiche man den 630. und 635. Paragraphen. Wäre dies ein alter Autor, 30 so würden die Kritiker sich mit der größten Sorgfalt nach andern Codicibus umsehen, um solche Stellen, die gar keinen Sinn haben, mit Bedacht und Vorsicht zu emendieren.

Die Lehre mag sich indessen stellen, wie sie will, das 35 Leben geht seinen Gang fort. Achromatische Fernröhre werden verfertigt, einzelne Männer und ganze Nationen auf die Eigenschaften der verschiedenen Glasarten auf-

merksam. Clairault in Frankreich bedient sich der sogenannten Pierres de Stras statt des Flintglases, und die Entdeckung lag ganz nahe, daß der Bleikalk dem Glase jene Eigenschaft, die Farbensäume disproportionierlich
5 gegen die Brechung zu verbreitern, mitteilen könne. Zeiher in Petersburg machte sich um die Sache verdient. Was Boscovich und Steiner getan, um diese Angelegenheit theoretisch und praktisch zu fördern, bleibt unvergessen.

Le Baude erhielt in Frankreich 1773 den Preis für
10 eine Glasart, die dem Flint nahe kam. Dufougerais hat zu unserer Zeit, in seiner Manufaktur zu Mont-Cenis, ein Glas verfertigt, wovon ein Prisma zu zehn Graden, mit einem Prisma von Crownglas zu achtzehn Graden zusammengestellt, die Farbenerscheinung aufhebt.

15 Von dieser Glasart liegt noch eine große Masse vorrätig, und es ist zu wünschen, daß ein Teil derselben von den französischen Optikern zu Prismen von allen Winkeln genutzt und zum Besten der Wissenschaft in einen allgemeinen Handelsartikel verwandelt werde.

20 Das Weitere und Nähere, was diese wichtige Epoche betrifft, ist in Priestleys Geschichte der Optik nachzuschlagen; wobei die Klügelschen Zusätze von großer Bedeutung sind. Übrigens ist Priestley, hier wie durchaus, mit Vorsicht zu lesen. Er kann die Erfahrung, er kann
25 die großen, gegen Newton daraus entspringenden Resultate nicht leugnen, gibt aber ganz gewissenlos zu verstehen, Euler sei durch einen Wink Newtons angeregt worden; als wenn jemand auf etwas hinwinken könnte, was er aufs hartnäckigste leugnet, ja was noch schlimmer
30 ist, von dessen Möglichkeit er gar keine Spur hat! Unser in diesem Falle so wie in andern geradsinnige Klügel läßt es ihm auch nicht durchgehen, sondern macht in einer Note aufmerksam auf diese Unredlichkeit.

Joseph Priestley.

The history and present state of discoveries rela-
35 ting to vision, light and colours, London 1772 in Quart.

Ohne diesem Werk sein Verdienst verkümmern oder

ihm denjenigen Nutzen ableugnen zu wollen, den wir selbst daraus gezogen haben, sind wir doch genötigt, auszusprechen, daß dadurch besonders die anbrüchige Newtonische Lehre wiederhergestellt worden. Der Verfasser braucht die eingeführten Phrasen wieder ruhig fort. Alles, was im Altertum und in der mittlern Zeit geschehen, wird für nichts geachtet. Newtons Versuche und Theorien werden mit großem Bombast ausgekramt. Die achromatische Entdeckung wird so vorgetragen, als sei jene Lehre dadurch nur ein wenig modifiziert worden. Alles kommt wieder ins Gleiche, und der theoretische Schlendrian schleift sich wieder so hin.

Da man dieses Werk, genau betrachtet, gleichfalls mehr als Materialien denn als wirkliche Geschichtserzählung anzusehen hat, so verweisen wir übrigens unsere Leser gern darauf, weil wir auf manches, was dort ausführlich behandelt worden, nur im Vorbeigehen hingedeutet haben.

Paolo Frisi.

Wir erwähnen hier dieses Mannes, ob er gleich erst später, 1778, eine Lobschrift auf Newton herausgegeben, um nur mit wenigem zu bemerken, daß immer noch die ältere Lehre, wie sie Newton vorgetragen, Desaguliers sie verteidigt, wie sie in die Schulen aufgenommen worden, ihre unbedingten Lobredner findet, selbst in der neuern Epoche, die ihren Untergang entschieden hätte herbeiführen müssen, wenn die Menschen, unter dem Druck einer beschränkten Gewohnheit hinlebend, zu einem neuen Aperçu Augen und Geist entschieden froh hinaufheben könnten.

Wird übrigens ein Muster verlangt, wie ein echter Newtonianer gedacht und gesprochen und sich die Sache vorgestellt, so kann diese übrigens sehr gut geschriebene und mit heiterm Enthusiasmus vorgetragene Lobschrift zur Hand genommen und beherzigt werden.

Georg Simon Klügel.

Die Lehre von der Achromasie war wie ein fruchtbarer und unzerstörlicher Same über das Feld der Wissen-

schaften ausgestreut. So manches davon auch unter die Schuldornen fiel, um daselbst zu ersticken; so manches davon auch von den immer geschäftigen theoretisch-kritischen Vögeln aufgepickt und verschluckt wurde; so manches da-
5 von das Schicksal hatte, auf dem platten Wege der Gemeinheit zertreten zu werden: so konnte es doch nicht fehlen, daß in guten und tragbaren Boden ein Teil treulich aufgenommen ward und, wo nicht gleich Frucht trug, doch wenigstens im stillen keimte.

10 So haben wir oft genug unsern redlichen Landsmann Klügel bewundert und gelobt, wenn wir sein Verfahren bei Übersetzung und Supplierung der Priestleyschen Optik mit Ruhe beobachteten. Überall vernimmt man leise Warnungen, vielleicht zu leise, als daß sie hätten können ge-
15 hört werden. Klügel wiederholt bescheiden und oft, daß alle theoretischen Enunziationen nur Gleichnisreden seien. Er deutet an, daß wir nur den Widerschein und nicht das Wesen der Dinge sehen; er bemerkt, daß die Newtonische Theorie durch die achromatische Erfindung wohl
20 gar aufgehoben sein könnte.

Wenn es uns nicht ziemt, von seinem Hauptverdienste, das außer unserm Gesichtskreise liegt, zu sprechen, so geben wir um so lieber ihm das Zeugnis eines vielleicht noch seltenern Verdienstes: daß ein Mann wie er, von so
25 viel mathematischer Gewandtheit, dem Wissenschaft und Erfahrung in solcher Breite zu Gebote standen, daß dieser eine vorurteilsfreie verständige Übersicht dergestalt walten ließ, daß seine wissenschaftlichen Behandlungen, sicher ohne dogmatisch, warnend ohne skeptisch zu sein, uns mit dem
30 Vergangenen bekannt machen, das Gegenwärtige wohl einprägen, ohne den Blick für die Zukunft zu verschließen.

Übergang.

Die Newtonische Schule mochte sich indessen gebärden, wie sie wollte. Es war nun so oft von vielen bedeutenden Männern, in so vielen Schriften, welche gleichsam jeden
35 Tag wirksam waren — denn die Sache wurde lebhaft betrieben —, es war ausgesprochen worden, daß Newton

sich in einem Hauptpunkte geirrt habe, und mehr als alle Worte sprachen dies die dioptrischen Fernröhre auf Sternwarten und Mastbäumen, in den Händen der Forscher und der Privatleute, immer lauter und unwidersprechlicher aus. 5

Der Mensch — wir haben schon früher darauf appuyiert — unterwirft sich eben so gern der Autorität, als er sich derselben entzieht; es kommt bloß auf die Epochen an, die ihn zu dem einen oder dem andern veranlassen. In der gegenwärtigen Epoche der Farbenlehre erhielten 10 nunmehr jüngere, geistreichere, ernst und treu gesinnte Menschen eine gewisse Halbfreiheit, die, weil sie keinen Punkt der Vereinigung vor sich sah, einen jeden auf sich selbst zurückwies, eines jeden eigne Ansichten, Lieblingsmeinungen, Grillen hervorrief und so zwar manchem 15 Guten förderlich war, dagegen aber auch eine Art von Anarchie weissagte und vorbereitete, welche in unsern Tagen völlig erschienen ist.

Was einzelne getan, die Natur der Farbe auf diese oder jene Weise mehr zu ergründen und zu erklären, ohne 20 auf die Newtonische Lehre besonders Rücksicht zu nehmen, ist jetzt die Hauptaufgabe unsers fernern Vortrags. Wir nehmen mit, was wir sonst noch auf unserm Wege finden, lassen aber dazwischen manches einzelne liegen, welches nicht frommt und fördert. 25

Uns sei indessen vergönnt, da wir uns dem Schlusse unserer Arbeit immer mehr nähern, eine allgemeine, hieher wohl passende Anmerkung beizubringen.

In physischen sowohl als andern Erfahrungswissenschaften kann der Mensch nicht unterlassen, ins Minutiose 30 zu gehen, teils weil es etwas Reizendes hat, ein Phänomen ins unendlich Kleine zu verfolgen, teils weil wir im Praktischen, wenn einmal etwas geleistet ist, das Vollkommnere zu suchen immer aufgefordert werden. Beides kann seinen Nutzen haben; aber der daraus ent- 35 springende Schaden ist nicht weniger merklich. Durch jenes erstgenannte Bemühen wird ein unendlicher Wissens-

wust aufgehäuft und das Würdige mit dem Unwürdigen, das Werte mit dem Unwerten durch einander gerüttelt und eins mit dem andern der Aufmerksamkeit entzogen.

Was die praktischen Forderungen betrifft, so mögen 5 unnütze Bemühungen noch eher hingehen; denn es springt zuletzt doch manchmal etwas Unerwartetes hervor. Aber der, dem es Ernst um die Sache ist, bedenke doch ja, daß der Mensch in einen Mittelzustand gesetzt ist und daß ihm nur erlaubt ist, das Mittlere zu erkennen und zu er- 10 greifen. Der Natur, um ganz zunächst bei der Materie zu bleiben, von der wir eben handeln, war es selbst nicht möglich, das Auge ganz achromatisch zu machen. Es ist achromatisch nur insofern, als wir frei, gerade vor uns hin sehen. Bücken wir den Kopf nieder oder heben ihn 15 in die Höhe und blicken in dieser gezwungenen Stellung nach irgend einem entschiedenen hellen oder dunklen Bilde, nach einem zu diesen Erfahrungen immer bereiten Fenster- kreuz, so werden wir mit bloßen Augen die prismatischen Säume gewahr. Wie sollte es also der Kunst gelingen, 20 die Natur in einem solchen Grade zu meistern, da man ja nicht mit abstrakten, sondern mit konkreten Kräften und Körpern zu tun hat und es sich mit dem Höchsten, der Idee, eben so verhält, daß man sie keineswegs ins Enge noch ins Gleiche bringen kann.

25 Keineswegs werde jedoch, wie schon gesagt, der Forscher und Techniker abgeschreckt, ins Feinere und Ge- nauere zu gehen; nur tue er es mit Bewußtsein, um nicht Zeit und Fähigkeiten zu vertändeln und zu ver- schwenden.

Konfession des Verfassers.

30 Da uns, wenn wir an irgend einem Geschehenen teilnehmen, nichts willkommener sein kann, als daß Per- sonen, welche mitgewirkt, uns die besondern Umstände offenbaren mögen, wie dieses oder jenes Ereignis seinen Ursprung genommen, und dies sowohl von der politischen 35 als wissenschaftlichen Geschichte gilt, auch in beiden nichts so klein geachtet werden mag, das nicht irgend einem Nachkommenden einmal bedeutend sein könnte: so habe

ich nicht unterlassen wollen, nachdem ich dem Lebensgange so mancher andern nachgespürt, gleichfalls aufzuzeichnen, wie ich zu diesen physischen und besonders chromatischen Untersuchungen gelangt bin; welches um so mehr erwartet werden darf, weil eine solche Beschäftigung schon manchem 5 als meinem übrigen Lebensgange fremd erschienen ist.

Die Menge mag wohl jemanden irgend ein Talent zugestehen, worin er sich tätig bewiesen und wobei das Glück sich ihm nicht abhold gezeigt; will er aber in ein andres Fach übergehen und seine Künste vervielfältigen, 10 so scheint es, als wenn er die Rechte verletze, die er einmal der öffentlichen Meinung über sich eingeräumt, und es werden daher seine Bemühungen in einer neuen Region selten freundlich und gefällig aufgenommen.

Hierin kann die Menge wohl einigermaßen Recht 15 haben: denn es hat jedes einzelne Beginnen so viele Schwierigkeiten, daß es einen ganzen Menschen, ja mehrere zusammen braucht, um zu einem erwünschten Ziele zu gelangen. Allein dagegen hat man wieder zu bedenken, daß die Tätigkeiten, in einem höhern Sinne, nicht ver- 20 einzelt anzusehen sind, sondern daß sie einander wechselsweise zu Hilfe kommen und daß der Mensch, wie mit andern, also auch mit sich selbst, öfters in ein Bündnis zu treten und daher sich in mehrere Tüchtigkeiten zu teilen und in mehreren Tugenden zu üben hat. 25

Wie es mir hierin im Ganzen ergangen, würde nur durch eine umständliche Erzählung mitgeteilt werden können, und so mag das Gegenwärtige als ein einzelnes Kapitel jenes größern Bekenntnisses angesehen werden, welches abzulegen mir vielleicht noch Zeit und Mut übrig 30 bleibt.

Indem sich meine Zeitgenossen gleich bei dem ersten Erscheinen meiner dichterischen Versuche freundlich genug gegen mich erwiesen und mir, wenn sie gleich sonst mancherlei auszusetzen fanden, wenigstens ein poetisches 35 Talent mit Geneigtheit zuerkannten, so hatte ich selbst gegen die Dichtkunst ein eignes wundersames Verhältnis, das bloß praktisch war, indem ich einen Gegenstand, der

mich ergriff, ein Muster, das mich aufregte, einen Vorgänger, der mich anzog, so lange in meinem innern Sinn trug und hegte, bis daraus etwas entstanden war, das als mein angesehen werden mochte und das ich, nachdem 5 ich es jahrelang im stillen ausgebildet, endlich auf einmal, gleichsam aus dem Stegreife und gewissermaßen instinktartig, auf das Papier fixierte. Daher denn die Lebhaftigkeit und Wirksamkeit meiner Produktionen sich ableiten mag.

Da mir aber, sowohl in Absicht auf die Konzeption 10 eines würdigen Gegenstandes als auf die Komposition und Ausbildung der einzelnen Teile, so wie was die Technik des rhythmischen und prosaischen Stils betraf, nichts Brauchbares weder von den Lehrstühlen noch aus den Büchern entgegenkam, indem ich manches Falsche zwar 15 zu verabscheuen, das Rechte aber nicht zu erkennen wußte und deshalb selbst wieder auf falsche Wege geriet: so suchte ich mir außerhalb der Dichtkunst eine Stelle, auf welcher ich zu irgend einer Vergleichung gelangen und dasjenige, was mich in der Nähe verwirrte, aus einer 20 gewissen Entfernung übersehen und beurteilen könnte.

Diesen Zweck zu erreichen, konnte ich mich nirgends besser hinwenden als zur bildenden Kunst. Ich hatte dazu mehrfachen Anlaß: denn ich hatte so oft von der Verwandtschaft der Künste gehört, welche man auch in 25 einer gewissen Verbindung zu behandeln anfing. Ich war in einsamen Stunden früherer Zeit auf die Natur aufmerksam geworden, wie sie sich als Landschaft zeigt, und hatte, da ich von Kindheit auf in den Werkstätten der Maler aus und ein ging, Versuche gemacht, das, was mir 30 in der Wirklichkeit erschien, so gut es sich schicken wollte, in ein Bild zu verwandeln; ja ich fühlte hiezu, wozu ich eigentlich keine Anlage hatte, einen weit größern Trieb als zu demjenigen, was mir von Natur leicht und bequem war. So gewiß ist es, daß die falschen Tendenzen den 35 Menschen öfters mit größerer Leidenschaft entzünden als die wahrhaften, und daß er demjenigen weit eifriger nachstrebt, was ihm mißlingen muß, als was ihm gelingen könnte.

Je weniger also mir eine natürliche Anlage zur bildenden Kunst geworden war, desto mehr sah ich mich nach Gesetzen und Regeln um; ja ich achtete weit mehr auf das Technische der Malerei als auf das Technische der Dichtkunst: wie man denn durch Verstand und Einsicht dasjenige auszufüllen sucht, was die Natur Lückenhaftes an uns gelassen hat.

Je mehr ich nun durch Anschauung der Kunstwerke, insofern sie mir im nördlichen Deutschland vor die Augen kamen, durch Unterredung mit Kennern und Reisenden, durch Lesen solcher Schriften, welche ein lange pedantisch vergrabenes Altertum einem geistigern Anschaun entgegenzuheben versprachen, an Einsicht gewissermaßen zunahm, desto mehr fühlte ich das Bodenlose meiner Kenntnisse und sah immer mehr ein, daß nur von einer Reise nach Italien etwas Befriedigendes zu hoffen sein möchte.

Als ich endlich nach manchem Zaudern über die Alpen gelangt war, so empfand ich gar bald, bei dem Zudrang so vieler unendlichen Gegenstände, daß ich nicht gekommen sei, um Lücken auszufüllen und mich zu bereichern, sondern daß ich von Grund aus anfangen müsse, alles bisher Gewähnte wegzuwerfen und das Wahre in seinen einfachsten Elementen aufzusuchen. Zum Glück konnte ich mich an einigen von der Poesie herübergebrachten, mir durch inneres Gefühl und langen Gebrauch bewährten Maximen festhalten, so daß es mir zwar schwer, aber nicht unmöglich ward, durch ununterbrochnes Anschauen der Natur und Kunst, durch lebendiges wirksames Gespräch mit mehr oder weniger einsichtigen Kennern, durch stetes Leben mit mehr oder weniger praktischen oder denkenden Künstlern nach und nach mir die Kunst überhaupt einzuteilen, ohne sie zu zerstückeln, und ihre verschiedenen lebendig in einander greifenden Elemente gewahr zu werden.

Freilich nur gewahr zu werden und festzuhalten, ihre tausendfältigen Anwendungen und Ramifikationen aber einer künftigen Lebenszeit aufzusparen. Auch ging es mir wie jedem, der reisend oder lebend mit Ernst gehandelt,

daß ich in dem Augenblicke des Scheidens erst einigermaßen mich wert fühlte, hereinzutreten. Mich trösteten die mannigfaltigen und unentwickelten Schätze, die ich mir gesammelt; ich erfreute mich an der Art, wie ich sah,
5 daß Poesie und bildende Kunst wechselseitig auf einander einwirken könnten. Manches war mir im einzelnen deutlich, manches im ganzen Zusammenhange klar. Von einem einzigen Punkte wußte ich mir nicht die mindeste Rechenschaft zu geben: es war das Kolorit.

10 Mehrere Gemälde waren in meiner Gegenwart erfunden, komponiert, die Teile, der Stellung und Form nach, sorgfältig durchstudiert worden, und über alles dieses konnten mir die Künstler, konnte ich mir und ihnen Rechenschaft, ja sogar manchmal Rat erteilen. Kam es aber an
15 die Färbung, so schien alles dem Zufall überlassen zu sein, dem Zufall, der durch einen gewissen Geschmack, einen Geschmack, der durch Gewohnheit, eine Gewohnheit, die durch Vorurteil, ein Vorurteil, das durch Eigenheiten des Künstlers, des Kenners, des Liebhabers bestimmt wurde.
20 Bei den Lebendigen war kein Trost, eben so wenig bei den Abgeschiedenen, keiner in den Lehrbüchern, keiner in den Kunstwerken. Denn wie bescheiden sich über diesen Punkt z. B. Lairesse ausdrückt, kann Verwunderung erregen. Und wie wenig sich irgend eine Maxime aus der Färbung,
25 welche neuere Künstler in ihren Gemälden angebracht, abstrahieren lasse, zeigt die Geschichte des Kolorits, verfaßt von einem Freunde, der schon damals mit mir zu suchen und zu untersuchen geneigt war und bis jetzt diesem gemeinsam eingeschlagenen Weg auf die löblichste Weise
30 treu geblieben.

Je weniger mir nun bei allen Bemühungen etwas erfreulich Belehrendes entgegenschien, desto mehr brachte ich diesen mir so wichtigen Punkt überall wiederholt, lebhaft und dringend zur Sprache, dergestalt daß ich da-
35 durch selbst Wohlwollenden fast lästig und verdrießlich fiel. Aber ich konnte nur bemerken, daß die lebenden Künstler bloß aus schwankenden Überlieferungen und einem gewissen Impuls handelten, daß Helldunkel, Kolorit, Harmonie

der Farben immer in einem wunderlichen Kreise sich durch einander drehten. Keins entwickelte sich aus dem andern, keins griff notwendig ein in das andere. Was man ausübte, sprach man als technischen Kunstgriff, nicht als Grundsatz aus. Ich hörte zwar von kalten und warmen Farben, von Farben, die einander heben, und was dergleichen mehr war; allein bei jeder Ausführung konnte ich bemerken, daß man in einem sehr engen Kreise wandelte, ohne doch denselben überschauen oder beherrschen zu können.

Das Sulzerische Wörterbuch wurde um Rat gefragt, aber auch da fand sich wenig Heil. Ich dachte selbst über die Sache nach, und um das Gespräch zu beleben, um eine oft durchgedroschene Materie wieder bedeutend zu machen, unterhielt ich mich und die Freunde mit Paradoxen. Ich hatte die Ohnmacht des Blauen sehr deutlich empfunden und seine unmittelbare Verwandtschaft mit dem Schwarzen bemerkt; nun gefiel es mir, zu behaupten, das Blaue sei keine Farbe! und ich freute mich eines allgemeinen Widerspruchs. Nur Angelica, deren Freundschaft und Freundlichkeit mir schon öfters in solchen Fällen entgegengekommen war — sie hatte z. B. auf mein Ersuchen erst ein Bild, nach Art älterer Florentiner, grau in grau gemalt und es bei völlig entschiedenem und fertigen Helldunkel mit durchscheinender Farbe überzogen, wodurch eine sehr erfreuliche Wirkung hervorgebracht wurde, ob man es gleich von einem auf die gewöhnliche Weise gemalten Bilde nicht unterscheiden konnte — Angelica gab mir Beifall und versprach, eine kleine Landschaft ohne Blau zu malen. Sie hielt Wort, und es entsprang ein sehr hübsches harmonisches Bild, etwa in der Art, wie ein Akyanobleps die Welt sehen würde; wobei ich jedoch nicht leugnen will, daß sie ein Schwarz anwendete, welches nach dem Blauen hinzog. Wahrscheinlich findet sich dieses Bild in den Händen irgend eines Liebhabers, für den es durch diese Anekdote noch mehr Wert erhält.

Daß hierdurch nichts ausgemacht wurde, ja vielmehr die Sache in einen geselligen Scherz ablief, war ganz

natürlich. Indessen versäumte ich nicht, die Herrlichkeit der atmosphärischen Farben zu betrachten, wobei sich die entschiedenste Stufenfolge der Luftperspektive, die Bläue der Ferne, so wie naher Schatten, auffallend bemerken
5 ließ. Beim Sciroccohimmel, bei den purpurnen Sonnenuntergängen waren die schönsten meergrünen Schatten zu sehen, denen ich um so mehr Aufmerksamkeit schenkte, als ich schon in der ersten Jugend bei frühem Studieren, wenn der Tag gegen das angezündete Licht heranwuchs,
10 diesem Phänomen meine Bewunderung nicht entziehen konnte. Doch wurden alle diese Beobachtungen nur gelegentlich angestellt, durch so viel andres mannigfaltiges Interesse zerstreut und verdrängt, so daß ich meine Rückreise unternahm und zu Hause, bei manchem Zudrang
15 fremdartiger Dinge, die Kunst und alle Betrachtung derselben fast gänzlich aus dem Auge verlor.

Sobald ich nach langer Unterbrechung endlich Muße fand, den eingeschlagenen Weg weiter zu verfolgen, trat mir in Absicht auf Kolorit dasjenige entgegen, was mir
20 schon in Italien nicht verborgen bleiben konnte. Ich hatte nämlich zuletzt eingesehen, daß man den Farben, als physischen Erscheinungen, erst von der Seite der Natur beikommen müsse, wenn man in Absicht auf Kunst etwas über sie gewinnen wolle. Wie alle Welt war ich über-
25 zeugt, daß die sämtlichen Farben im Licht enthalten seien; nie war es mir anders gesagt worden, und niemals hatte ich die geringste Ursache gefunden, daran zu zweifeln, weil ich bei der Sache nicht weiter interessiert war. Auf der Akademie hatte ich mir Physik wie ein anderer vor-
30 tragen und die Experimente vorzeigen lassen. Winckler in Leipzig, einer der ersten, der sich um Elektrizität verdient machte, behandelte diese Abteilung sehr umständlich und mit Liebe, so daß mir die sämtlichen Versuche mit ihren Bedingungen fast noch jetzt durchaus gegenwärtig
35 sind. Die Gestelle waren sämtlich blau angestrichen; man brauchte ausschließlich blaue Seidenfäden zum Anknüpfen und Aufhängen der Teile des Apparats; welches mir auch immer wieder, wenn ich über blaue Farbe dachte,

einfiel. Dagegen erinnere ich mich nicht, die Experimente, wodurch die Newtonische Theorie bewiesen werden soll, jemals gesehen zu haben; wie sie denn gewöhnlich in der Experimentalphysik auf gelegentlichen Sonnenschein verschoben und außer der Ordnung des laufenden Vortrags 5 gezeigt werden.

Als ich mich nun von seiten der Physik den Farben zu nähern gedachte, las ich in irgend einem Kompendium das hergebrachte Kapitel; und weil ich aus der Lehre, wie sie da stand, nichts für meinen Zweck entwickeln 10 konnte, so nahm ich mir vor, die Phänomene wenigstens selbst zu sehen, zu welchen Hofrat Büttner, der von Göttingen nach Jena gezogen war, den nötigen Apparat mitgebracht und mir ihn nach seiner freundlich mitteilenden Weise sogleich angeboten hatte. Es fehlte nur also noch 15 an einer dunklen Kammer, die durch einen wohlverschlossenen Fensterladen bewirkt werden sollte; es fehlte nur noch am foramen exiguum, das ich mit aller Gewissenhaftigkeit nach dem angegebenen Maß in ein Blech einzubohren im Begriff stand. Die Hindernisse jedoch, wo- 20 durch ich abgehalten ward, die Versuche nach der Vorschrift, nach der bisherigen Methode anzustellen, waren Ursache, daß ich von einer ganz andern Seite zu den Phänomenen gelangte und dieselben durch eine umgekehrte Methode ergriff, die ich noch umständlich zu erzählen gedenke. 25

Eben zu dieser Zeit kam ich in den Fall, meine Wohnung zu verändern. Auch dabei hatte ich meinen frühern Vorsatz vor Augen. In meinem neuen Quartier traf ich ein langes schmales Zimmer mit einem Fenster gegen Südwest; was hätte mir erwünschter sein können! 30 Indessen fand sich bei meiner neuen Einrichtung so viel zu tun, so manche Hindernisse traten ein, und die dunkle Kammer kam nicht zu stande. Die Prismen standen eingepackt, wie sie gekommen waren, in einem Kasten unter dem Tische, und ohne die Ungeduld des jenaischen Be- 35 sitzers hätten sie noch lange da stehen können.

Hofrat Büttner, der alles, was er von Büchern und Instrumenten besaß, gern mitteilte, verlangte jedoch, wie

es einem vorsichtigen Eigentümer geziemt, daß man die geborgten Sachen nicht allzulange behalten, daß man sie zeitig zurückgeben und lieber einmal wieder aufs neue borgen solle. Er war in solchen Dingen unvergessen und ließ es, wenn eine gewisse Zeit verflossen war, an Erinnerungen nicht fehlen. Mit solchen wollte er mich zwar nicht unmittelbar angehen; allein durch einen Freund erhielt ich Nachricht von Jena, der gute Mann sei ungeduldig, ja empfindlich, daß ihm der mitgeteilte Apparat nicht wieder zugesendet werde. Ich ließ dringend um einige Frist bitten, die ich auch erhielt, aber auch nicht besser anwendete: denn ich war von ganz anderem Interesse festgehalten. Die Farbe, so wie die bildende Kunst überhaupt, hatte wenig teil an meiner Aufmerksamkeit, ob ich gleich ungefähr in dieser Epoche, bei Gelegenheit der Saussurischen Reisen auf den Montblanc und des dabei gebrauchten Kyanometers, die Phänomene der Himmelsbläue, der blauen Schatten u. s. w. zusammenschrieb, um mich und andre zu überzeugen, daß das Blaue nur dem Grade nach von dem Schwarzen und dem Finstern verschieden sei.

So verstrich abermals eine geraume Zeit; die leichte Vorrichtung des Fensterladens und der kleinen Öffnung ward vernachlässigt, als ich von meinem jenaischen Freunde einen dringenden Brief erhielt, der mich aufs lebhafteste bat, die Prismen zurückzusenden, und wenn es auch nur wäre, daß der Besitzer sich von ihrem Dasein überzeugte, daß er sie einige Zeit wieder in Verwahrung hätte; ich sollte sie alsdann zu längerm Gebrauch wieder zurückerhalten. Die Absendung aber möchte ich ja mit dem zurückkehrenden Boten bewerkstelligen. Da ich mich mit diesen Untersuchungen so bald nicht abzugeben hoffte, entschloß ich mich, das gerechte Verlangen sogleich zu erfüllen. Schon hatte ich den Kasten hervorgenommen, um ihn dem Boten zu übergeben, als mir einfiel, ich wolle doch noch geschwind durch ein Prisma sehen, was ich seit meiner frühsten Jugend nicht getan hatte. Ich erinnerte mich wohl, daß alles bunt erschien; auf welche Weise jedoch,

war mir nicht mehr gegenwärtig. Eben befand ich mich in einem völlig geweißten Zimmer; ich erwartete, als ich das Prisma vor die Augen nahm, eingedenk der Newtonischen Theorie, die ganze weiße Wand nach verschiedenen Stufen gefärbt, das von da ins Auge zurückkehrende Licht in so viel farbige Lichter zersplittert zu sehen.

Aber wie verwundert war ich, als die durchs Prisma angeschaute weiße Wand nach wie vor weiß blieb, daß nur da, wo ein Dunkles dran stieß, sich eine mehr oder weniger entschiedene Farbe zeigte, daß zuletzt die Fensterstäbe am allerlebhaftesten farbig erschienen, indessen am lichtgrauen Himmel draußen keine Spur von Färbung zu sehen war. Es bedurfte keiner langen Überlegung, so erkannte ich, daß eine Grenze notwendig sei, um Farben hervorzubringen, und ich sprach wie durch einen Instinkt sogleich vor mich laut aus, daß die Newtonische Lehre falsch sei. Nun war an keine Zurücksendung der Prismen mehr zu denken. Durch mancherlei Überredungen und Gefälligkeiten suchte ich den Eigentümer zu beruhigen, welches mir auch gelang. Ich vereinfachte nunmehr die mir in Zimmern und im Freien durchs Prisma vorkommenden zufälligen Phänomene und erhob sie, indem ich mich bloß schwarzer und weißer Tafeln bediente, zu bequemen Versuchen.

Die beiden sich immer einander entgegengesetzten Ränder, die Verbreiterung derselben, das Übereinandergreifen über einen hellen Streif und das dadurch entstehende Grün, wie die Entstehung des Roten beim Übereinandergreifen über einen dunklen Streif, alles entwickelte sich vor mir nach und nach. Auf einen schwarzen Grund hatte ich eine weiße Scheibe gebracht, welche, in einer gewissen Entfernung durchs Prisma angesehen, das bekannte Spektrum vorstellte und vollkommen den Newtonischen Hauptversuch in der camera obscura vertrat. Eine schwarze Scheibe auf hellem Grund machte aber auch ein farbiges und gewissermaßen noch prächtigeres Gespenst. Wenn sich dort das Licht in so vielerlei Farben auflöst,

sagte ich zu mir selbst, so müßte ja hier auch die Finsternis als in Farben aufgelöst angesehen werden.

Der Apparat meiner Tafeln war sorgfältig und reinlich zusammengeschafft, vereinfacht so viel wie möglich und so eingerichtet, daß man die sämtlichen Phänomene in einer gewissen Ordnung dabei betrachten konnte. Ich wußte mir im stillen nicht wenig mit meiner Entdeckung, denn sie schien sich an manches bisher von mir Erfahrne und Geglaubte anzuschließen. Der Gegensatz von warmen und kalten Farben der Maler zeigte sich hier in abgesonderten blauen und gelben Rändern. Das Blaue erschien gleichsam als Schleier des Schwarzen, wie sich das Gelbe als ein Schleier des Weißen bewies. Ein Helles mußte über das Dunkle, ein Dunkles über das Helle geführt werden, wenn die Erscheinung eintreten sollte: denn keine perpendikulare Grenze war gefärbt. Das alles schloß sich an dasjenige an, was ich in der Kunst von Licht und Schatten und in der Natur von apparenten Farben gehört und gesehen hatte. Doch stand alles dieses mir ohne Zusammenhang vor der Seele, und keinesweges so entschieden, wie ich es hier ausspreche.

Da ich in solchen Dingen gar keine Erfahrung hatte und mir kein Weg bekannt war, auf dem ich hätte sicher fortwandeln können, so ersuchte ich einen benachbarten Physiker, die Resultate dieser Vorrichtungen zu prüfen. Ich hatte ihn vorher bemerken lassen, daß sie mir Zweifel in Absicht auf die Newtonische Theorie erregt hätten, und hoffte sicher, daß der erste Blick auch in ihm die Überzeugung, von der ich ergriffen war, aufregen würde. Allein wie verwundert war ich, als er zwar die Erscheinungen in der Ordnung, wie sie ihm vorgeführt wurden, mit Gefälligkeit und Beifall aufnahm, aber zugleich versicherte, daß diese Phänomene bekannt und aus der Newtonischen Theorie vollkommen erklärt seien. Diese Farben gehörten keineswegs der Grenze, sondern dem Licht ganz allein an; die Grenze sei nur Gelegenheit, daß in dem einen Fall die weniger refrangiblen, im andern die mehr refrangiblen Strahlen zum Vorschein

kämen. Das Weiße in der Mitte sei aber noch ein zusammengesetztes, durch Brechung nicht separiertes Licht, das aus einer ganz eigenen Vereinigung farbiger, aber stufenweise über einander geschobener Lichter entspringe; welches alles bei Newton selbst und in den nach seinem 5 Sinn verfaßten Büchern umständlich zu lesen sei.

Ich mochte dagegen nun einwenden, was ich wollte, daß nämlich das Violette nicht refrangibler sei als das Gelbe, sondern nur, wie dieses in das Helle, so jenes in das Dunkle hineinstrahle; ich mochte anführen, daß bei 10 wachsender Breite der Säume das Weiße so wenig als das Schwarze in Farben zerlegt, sondern in dem einen Falle nur durch ein zusammengesetztes Grün, in dem andern durch ein zusammengesetztes Rot zugedeckt werde; kurz, ich mochte mich mit meinen Versuchen und Über- 15 zeugungen gebärden, wie ich wollte: immer vernahm ich nur das erste Credo und mußte mir sagen lassen, daß die Versuche in der dunklen Kammer weit mehr geeignet seien, die wahre Ansicht der Phänomene zu verschaffen.

Ich war nunmehr auf mich selbst zurückgewiesen; 20 doch konnte ich es nicht ganz lassen und setzte noch einigemal an, aber mit eben so wenig Glück, und ich wurde in nichts gefördert. Man sah die Phänomene gern; die Ununterrichteten amüsierten sich damit, die Unterrichteten sprachen von Brechung und Brechbarkeit und glaubten 25 sich dadurch von aller weitern Prüfung loszuzählen. Nachdem ich nun diese in der Folge von mir subjektiv genannten Versuche ins Unendliche, ja Unnötige vervielfältigte, Weiß, Schwarz, Grau, Bunt in allen Verhältnissen an und über einander auf Tafeln gebracht hatte, 30 wobei immer nur das erste simple Phänomen, bloß anders bedingt, erschien, so setzte ich nun auch die Prismen in die Sonne und richtete die camera obscura mit schwarz ausgeschlagenen Wänden so genau und finster als möglich ein. Das foramen exiguum selbst wurde sorgfältig 35 angebracht. Allein diese beschränkten Taschenspielerbedingungen hatten keine Gewalt mehr über mich. Alles, was die subjektiven Versuche mir leisteten, wollte ich auch

durch die objektiven darstellen. Die Kleinheit der Prismen stand mir im Wege. Ich ließ ein größeres aus Spiegelscheiben zusammensetzen, durch welches ich nun, vermittelst vorgeschobener ausgeschnittener Pappen, alles dasjenige
5 hervorzubringen suchte, was auf meinen Tafeln gesehen wurde, wenn man sie durchs Prisma betrachtete.

Die Sache lag mir am Herzen, sie beschäftigte mich; aber ich fand mich in einem neuen unabsehlichen Felde, welches zu durchmessen ich mich nicht geeignet fühlte.
10 Ich sah mich überall nach Teilnehmern um; ich hätte gern meinen Apparat, meine Bemerkungen, meine Vermutungen, meine Überzeugungen einem andern übergeben, wenn ich nur irgend hätte hoffen können, sie fruchtbar zu sehen.

15 All mein dringendes Mitteilen war vergebens. Die Folgen der französischen Revolution hatten alle Gemüter aufgeregt und in jedem Privatmann den Regierungsdünkel erweckt. Die Physiker, verbunden mit den Chemikern, waren mit den Gasarten und mit dem Galvanis-
20 mus beschäftigt. Überall fand ich Unglauben an meinen Beruf zu dieser Sache, überall eine Art von Abneigung gegen meine Bemühungen, die sich, je gelehrter und kenntnisreicher die Männer waren, immer mehr als unfreundlicher Widerwille zu äußern pflegte.

25 Höchst undankbar würde ich hingegen sein, wenn ich hier nicht diejenigen nennen wollte, die mich durch Neigung und Zutrauen förderten. Der Herzog von Weimar, dem ich von jeher alle Bedingungen eines tätigen und frohen Lebens schuldig geworden, vergönnte mir auch
30 diesmal den Raum, die Muße, die Bequemlichkeit zu diesem neuen Vorhaben. Der Herzog Ernst von Gotha eröffnete mir sein physikalisches Kabinett, wodurch ich die Versuche zu vermannigfaltigen und ins Größere zu führen in stand gesetzt wurde. Der Prinz August von
35 Gotha verehrte mir aus England verschriebene köstliche sowohl einfache als zusammengesetzte achromatische Prismen. Der Fürst Primas, damals in Erfurt, schenkte meinen ersten und allen folgenden Versuchen eine un-

unterbrochene Aufmerksamkeit, ja er begnadigte einen umständlichen Aufsatz mit durchgehenden Randbemerkungen von eigner Hand, den ich noch als eine höchst schätzbare Erinnerung unter meinen Papieren verwahre.

Unter den Gelehrten, die mir von ihrer Seite Beistand leisteten, zähle ich Anatomen, Chemiker, Literatoren, Philosophen wie Loder, Sömmerring, Göttling, Wolf, Forster, Schelling; hingegen keinen Physiker.

Mit Lichtenberg korrespondierte ich eine Zeitlang und sendete ihm ein paar auf Gestellen bewegliche Schirme, woran die sämtlichen subjektiven Erscheinungen auf eine bequeme Weise dargestellt werden konnten; ingleichen einige Aufsätze, freilich noch roh und ungeschlacht genug. Eine Zeitlang antwortete er mir; als ich aber zuletzt dringender ward und das ekelhafte Newtonische Weiß mit Gewalt verfolgte, brach er ab, über diese Dinge zu schreiben und zu antworten; ja er hatte nicht einmal die Freundlichkeit, ungeachtet eines so guten Verhältnisses, meiner Beiträge in der letzten Ausgabe seines Erxlebens zu erwähnen. So war ich denn wieder auf meinen eigenen Weg gewiesen.

Ein entschiedenes Aperçu ist wie eine inokulierte Krankheit anzusehen: man wird sie nicht los, bis sie durchgekämpft ist. Schon längst hatte ich angefangen, über die Sache nachzulesen. Die Nachbeterei der Kompendien war mir bald zuwider und ihre beschränkte Einförmigkeit gar zu auffallend. Ich ging nun an die Newtonische Optik, auf die sich doch zuletzt jedermann bezog, und freute mich, das Kaptiose, Falsche seines ersten Experiments mir schon durch meine Tafeln anschaulich gemacht zu haben und mir das ganze Rätsel bequem auflösen zu können. Nachdem ich diese Vorposten glücklich überwältigt, drang ich tiefer in das Buch, wiederholte die Experimente, entwickelte und ordnete sie und fand sehr bald, daß der ganze Fehler darauf beruhe, daß ein kompliziertes Phänomen zum Grunde gelegt und das Einfachere aus dem Zusammengesetzten erklärt werden sollte. Manche Zeit und manche Sorgfalt jedoch bedurfte

es, um die Irrgänge alle zu durchwandern, in welche Newton seine Nachfolger zu verwirren beliebt hat. Hierzu waren mir die Lectiones opticae höchst behilflich, indem diese einfacher, mit mehr Aufrichtigkeit und eigener Überzeugung des Verfassers geschrieben sind. Die Resultate dieser Bemühungen enthält mein Polemischer Teil.

Wenn ich nun auf diese Weise das Grundlose der Newtonischen Lehre, besonders nach genauer Einsicht in das Phänomen der Achromasie, vollkommen erkannte, so half mir zu einem neuen theoretischen Weg jenes erste Gewahrwerden, daß ein entschiedenes Auseinandertreten, Gegensetzen, Verteilen, Differenzieren, oder wie man es nennen wollte, bei den prismatischen Farbenerscheinungen statthabe, welches ich mir kurz und gut unter der Formel der Polarität zusammenfaßte, von der ich überzeugt war, daß sie auch bei den übrigen Farbenphänomenen durchgeführt werden könne.

Was mir inzwischen als Privatmann nicht gelingen mochte, bei irgend jemand Teilnahme zu erregen, der sich zu meinen Untersuchungen gesellt, meine Überzeugungen aufgenommen und darnach fortgearbeitet hätte, das wollte ich nun als Autor versuchen, ich wollte die Frage an das größere Publikum bringen. Ich stellte daher die notwendigsten Bilder zusammen, die man bei den subjektiven Versuchen zum Grunde legen mußte. Sie waren schwarz und weiß, damit sie als Apparat dienen, damit sie jedermann sogleich durchs Prisma beschauen könnte; andere waren bunt, um zu zeigen, wie diese schwarzen und weißen Bilder durchs Prisma verändert würden. Die Nähe einer Kartenfabrik veranlaßte mich, das Format von Spielkarten zu wählen, und indem ich Versuche beschrieb und gleich die Gelegenheit, sie anzustellen, gab, glaubte ich das Erforderliche getan zu haben, um in irgend einem Geiste das Aperçu hervorzurufen, das in dem meinigen so lebendig gewirkt hatte.

Allein ich kannte damals, ob ich gleich alt genug war, die Beschränktheit der wissenschaftlichen Gilden noch nicht, diesen Handwerkssinn, der wohl etwas erhalten

und fortpflanzen, aber nichts fördern kann, und es waren drei Punkte, die für mich schädlich wirkten. Erstlich hatte ich mein kleines Heft Beiträge zur Optik betitelt. Hätte ich Chromatik gesagt, so wäre es unverfänglicher gewesen: denn da die Optik zum größten Teil mathematisch ist, so konnte und wollte niemand begreifen, wie einer, der keine Ansprüche an Meßkunst machte, in der Optik wirken könne. Zweitens hatte ich, zwar nur ganz leise, angedeutet, daß ich die Newtonische Theorie nicht zulänglich hielte, die vorgetragenen Phänomene zu erklären. Hierdurch regte ich die ganze Schule gegen mich auf, und nun verwunderte man sich erst höchlich, wie jemand ohne höhere Einsicht in die Mathematik wagen könne, Newton zu widersprechen. Denn daß eine Physik unabhängig von der Mathematik existiere, davon schien man keinen Begriff mehr zu haben. Die uralte Wahrheit, daß der Mathematiker, sobald er in das Feld der Erfahrung tritt, so gut wie jeder andere dem Irrtum unterworfen sei, wollte niemand in diesem Falle anerkennen. In gelehrten Zeitungen, Journalen, Wörterbüchern und Kompendien sah man stolzmitleidig auf mich herab, und keiner von der Gilde trug Bedenken, den Unsinn nochmals abdrucken zu lassen, den man nun fast hundert Jahre als Glaubensbekenntnis wiederholte. Mit mehr oder weniger dünkelhafter Selbstgefälligkeit betrugen sich Gren in Halle, die Gothaischen gelehrten Zeitungen, die Allgemeine Jenaische Literaturzeitung, Gehler und besonders Fischer in ihren physikalischen Wörterbüchern. Die Göttingischen gelehrten Anzeigen, ihrer Aufschrift getreu, zeigten meine Bemühungen auf eine Weise an, um sie sogleich auf ewig vergessen zu machen.

Ich gab, ohne mich hierdurch weiter rühren zu lassen, das zweite Stück meiner Beiträge heraus, welches die subjektiven Versuche mit bunten Papieren enthält, die mir um so wichtiger waren, als dadurch für jeden, der nur einigermaßen in die Sache hätte sehen wollen, der erste Versuch der Newtonischen Optik vollkommen enthüllt und dem Baum die Axt an die Wurzel gelegt wurde.

Ich fügte die Abbildung des großen Wasserprismas hin-
zu, die ich auch wieder unter die Tafeln des gegen-
wärtigen Werkes aufgenommen habe. Es geschah damals,
weil ich zu den objektiven Versuchen überzugehen und
5 die Natur aus der dunklen Kammer und von den winzigen
Prismen zu befreien dachte.

Da ich in dem Wahn stand, denen, die sich mit Natur-
wissenschaften abgeben, sei es um die Phänomene zu tun,
so gesellte ich, wie zum ersten Stücke meiner Beiträge
10 ein Paket Karten, so zum zweiten eine Foliotafel, auf
welcher alle Fälle von hellen, dunkeln und farbigen
Flächen und Bildern dergestalt angebracht waren, daß
man sie nur vor sich hinstellen, durch ein Prisma be-
trachten durfte, um alles, wovon in dem Hefte die Rede
15 war, sogleich gewahr zu werden. Allein diese Vorsorge
war gerade der Sache hinderlich und der dritte Fehler,
den ich beging. Denn diese Tafel, viel mehr noch als
die Karten, war unbequem zu packen und zu versenden,
so daß selbst einige aufmerksam gewordne Liebhaber sich
20 beklagten, die Beiträge nebst dem Apparat durch den
Buchhandel nicht erhalten zu können.

Ich selbst war zu andern Lebensweisen, Sorgen und
Zerstreuungen hingerissen. Feldzüge, Reisen, Aufenthalt
an fremden Orten nahmen mir den größten Teil mehrerer
25 Jahre weg; dennoch hielten mich die einmal angefangenen
Betrachtungen, das einmal übernommene Geschäft — denn
zum Geschäft war diese Beschäftigung geworden — auch
selbst in den bewegtesten und zerstreutesten Momenten
fest; ja ich fand Gelegenheit, in der freien Welt Phäno-
30 mene zu bemerken, die meine Einsicht vermehrten und
meine Ansicht erweiterten.

Nachdem ich lange genug in der Breite der Phäno-
mene herumgetastet und mancherlei Versuche gemacht
hatte, sie zu schematisieren und zu ordnen, fand ich mich
35 am meisten gefördert, als ich die Gesetzmäßigkeit der
physiologischen Erscheinungen, die Bedeutsamkeit der durch
trübe Mittel hervorgebrachten und endlich die versatile
Beständigkeit der chemischen Wirkungen und Gegenwir-

kungen erkennen lernte. Hiernach bestimmte sich die Einteilung, der ich, weil ich sie als die beste befunden, stets treu geblieben. Nun ließ sich ohne Methode die Menge von Erfahrungen weder sondern noch verbinden; es wurden daher theoretische Erklärungsarten rege, und ich machte meinen Weg durch manche hypothetische Irrtümer und Einseitigkeiten. Doch ließ ich den überall sich wieder zeigenden Gegensatz, die einmal ausgesprochne Polarität nicht fahren, und zwar um so weniger, als ich mich durch solche Grundsätze im stand fühlte, die Farbenlehre an manches Benachbarte anzuschließen und mit manchem Entfernten in Reihe zu stellen. Auf diese Weise ist der gegenwärtige Entwurf einer Farbenlehre entstanden.

Nichts war natürlicher, als daß ich aufsuchte, was uns über diese Materie in Schriften überliefert worden, und es von den ältesten Zeiten bis zu den unsrigen nach und nach auszog und sammelte. Durch eigene Aufmerksamkeit, durch guten Willen und Teilnahme mancher Freunde kamen mir auch die seltnern Bücher in die Hände; doch nirgends bin ich auf einmal so viel gefördert worden als in Göttingen durch den mit großer Liberalität und tätiger Beihilfe gestatteten Gebrauch der unschätzbaren Büchersammlung. So häufte sich allmählich eine große Masse von Abschriften und Exzerpten, aus denen die Materialien zur Geschichte der Farbenlehre redigiert worden und wovon noch manches zu weiterer Bearbeitung zurückliegt.

Und so war ich, ohne es beinahe selbst bemerkt zu haben, in ein fremdes Feld gelangt, indem ich von der Poesie zur bildenden Kunst, von dieser zur Naturforschung überging und dasjenige, was nur Hilfsmittel sein sollte, mich nunmehr als Zweck anreizte. Aber als ich lange genug in diesen fremden Regionen verweilt hatte, fand ich den glücklichen Rückweg zur Kunst durch die physiologischen Farben und durch die sittliche und ästhetische Wirkung derselben überhaupt.

Ein Freund, Heinrich Meyer, dem ich schon früher

in Rom manche Belehrung schuldig geworden, unterließ nicht, nach seiner Rückkehr, zu dem einmal vorgesetzten Zweck, den er selbst wohl ins Auge gefaßt hatte, mitzuwirken. Nach angestellten Erfahrungen, nach entwickelten 5 Grundsätzen machte er manchen Versuch gefärbter Zeichnungen, um dasjenige mehr ins Licht zu setzen und wenigstens für uns selbst gewisser zu machen, was gegen das Ende meines Entwurfs über Farbengebung mitgeteilt wird. In den Propyläen versäumten wir nicht, auf 10 manches hinzudeuten, und wer das dort Gesagte mit dem nunmehr umständlicher Ausgeführten vergleichen will, dem wird der innige Zusammenhang nicht entgehen.

Höchst bedeutend aber ward für das ganze Unternehmen die fortgesetzte Bemühung des gedachten Freundes, 15 der sowohl bei wiederholter Reise nach Italien als auch sonst bei anhaltender Betrachtung von Gemälden die Geschichte des Kolorits zum vorzüglichen Augenmerk behielt und dieselbige entwarf, wie wir sie in zwei Abteilungen unsern Lesern vorgelegt haben: die ältere, 20 welche hypothetisch genannt wird, weil sie, ohne genugsame Beispiele, mehr aus der Natur des Menschen und der Kunst als aus der Erfahrung zu entwickeln war; die neuere, welche auf Dokumenten beruht, die noch von jedermann betrachtet und beurteilt werden können.

25 Indem ich mich nun auf diese Weise dem Ende meines aufrichtigen Bekenntnisses nähere, so werde ich durch einen Vorwurf angehalten, den ich mir mache, daß ich unter jenen vortrefflichen Männern, die mich geistig gefördert, meinen unersetzlichen Schiller nicht genannt 30 habe. Dort aber empfand ich eine Art von Scheu, dem besonderen Denkmal, welches ich unserer Freundschaft schuldig bin, durch ein voreiliges Gedenken Abbruch zu tun. Nun will ich aber doch in Betrachtung menschlicher Zufälligkeiten aufs kürzeste bekennen, wie er an meinem 35 Bestreben lebhaften Anteil genommen, sich mit den Phänomenen bekannt zu machen gesucht, ja sogar mit einigen Vorrichtungen umgeben, um sich an denselben vergnüglich zu belehren. Durch die große Natürlichkeit seines

Genies ergriff er nicht nur schnell die Hauptpunkte, worauf es ankam, sondern wenn ich manchmal auf meinem beschaulichen Wege zögerte, nötigte er mich durch seine reflektierende Kraft, vorwärts zu eilen, und riß mich gleichsam an das Ziel, wohin ich strebte. Und so wünsche 5 ich nur, daß mir das Besondere dieser Verhältnisse, die mich noch in der Erinnerung glücklich machen, bald auszusprechen vergönnt sein möge.

Aber alle diese Fortschritte wären durch die ungeheuren Ereignisse dieser letzten Jahre noch kurz vor 10 dem Ziel aufgehalten und eine öffentliche Mitteilung unmöglich geworden, hätte nicht unsere verehrteste Herzogin, mitten unter dem Drang und Sturm gewaltsamer Umgebungen, auch mich in meinem Kreise nicht allein gesichert und beruhigt, sondern zugleich aufs höchste auf- 15 gemuntert, indem sie einer Experimentaldarstellung der sämtlichen, sich nach meiner Einsicht nunmehr glücklich an einander schließenden Naturerscheinungen beizuwohnen und eine aufmerksame Versammlung durch ihre Gegenwart zu konzentrieren und zu beleben geruhte. Hier- 20 durch allein wurde ich in den Stand gesetzt, alles Äußere zu vergessen und mir dasjenige lebhaft zu vergegenwärtigen, was bald einem größern Publikum mitgeteilt werden sollte. Und so sei denn auch hier am Schlusse, wie schon am Anfange geschehen, die durch ihren Ein- 25 fluß glücklich vollbrachte Arbeit dieser nicht genug zu verehrenden Fürstin dankbar gewidmet.

Anmerkungen



IV. Zur Geologie

Literatur: S. Kalischer, Einleitung und Anmerkungen in Bd. 33 der Hempelschen Goethe-Ausgabe (1877). — L. Milch, Goethe und die Geologie (Stunden mit Goethe, herausgegeben von W. Bode, Bd. 2, S. 102 ff.). — G. Linck, Goethes Verhältnis zur Mineralogie und Geognosie. Jena 1906. — W. v. Biedermann, Goethe und das sächsische Erzgebürge. Stuttgart 1877.

1. Rede bei Eröffnung des neuen Bergbaues zu Ilmenau (S. 3—7).

Während Goethe im Saale des Posthauses die Rede hielt, wurde sie im Druck unter die außen versammelten Bergleute verteilt. Nach dem Gottesdienst erfolgte die feierliche Wiederaufnahme des Betriebes, wobei Goethe den ersten Hieb tat.

Über Goethes Anteil am Bergbau in Ilmenau vgl. außer der Einleitung: J. K. W. Voigt, Geschichte des Ilmenauer Bergbaues (1821), und v. Biedermann a. a. O.

Seite 4, Zeile 17 f. Das Bergwerk war gemeinsamer Besitz von Sachsen-Weimar, Sachsen-Gotha und Kursachsen.

2. Über den Granit (S. 7—11).

Teilweise 1861, vollständig 1877 in der Hempelschen Ausgabe veröffentlicht. Ein Monolog des Dichterforschers, der sich auf einen Granitgipfel, etwa den Brocken, versetzt und so einen uranfänglichen Boden unter sich fühlt, als Basis für seine Weltschöpfung, die von hier bis zum letztgeschaffenen Gliede des Ganzen, dem menschlichen Herzen, vordringen soll. Ein flüchtiger Ansatz zur Lösung dieser großartigen Aufgabe ist der Passus S. 10, Z. 14—32. Die Arbeit, bei deren Niederschrift Goethe sogleich den Druck in Aussicht nimmt (11, 25), gehört in den Kreis des geplanten „Romans über das Weltall" (s. Einl. S. VII, vgl. Bd. 2, S. 354) und gibt eine Anschauung von dessen Ton und Art. Diktiert am 18. Jan. 1784.

8, 15. Goethe folgt hier und sonst der Anschauung von Abraham Gottlob Werner, wonach ein Urmeer anfänglich die ganze Erde umgab und sich allmählich senkte.

3. Zur Geologie, besonders der böhmischen (S. 12—25).

Im dritten Hefte „Zur Naturwissenschaft" 1820 erschienen. Auch hier (14, 30 ff.) zeigt sich die Resignation, die allen diesen späten Mitteilungen Goethes über seine ursprünglich größer geplanten naturwissenschaftlichen Arbeiten eigen ist.

15, 5. Hier und weiterhin haben wir die Daten der bisherigen Drucke nach Goethes Tagebuch berichtigt.

4. Erratische Blöcke (S. 25 f.).

Zuerst 1894 in der Weim. Ausg. (2. Abt. Bd. 10, S. 92 bis 94) gedruckt. Das Problem der erratischen Blöcke beschäftigte Goethe in seinen letzten Lebensjahren sehr lebhaft, vgl. die Einleitung S. XVII f. Die Gesprächsform des vorliegenden Stückes erscheint zunächst auffällig, sie erklärt sich aber durch eine gleichzeitig von dem Herausgeber der Jubiläums-Ausgabe und mir gemachte Beobachtung. In „Wilhelm Meisters Wanderjahren" (Bd. 20, S. 22 ff.) führen Personen, die sich für den praktischen Bergbau wie für die Geologie interessieren, ein Gespräch über die Gestaltung der Erdoberfläche und die dabei wirksamen Kräfte. Plutonisten und Neptunisten stehen sich gegenüber, und eine dritte, ganz verwegene Partei läßt gar fertige Gebirge als Meteore niederfallen und beruft sich dafür auf die erratischen Blöcke. Dagegen tragen nun „zwei oder drei stille Gäste" die gleiche Erklärung dieser Blöcke vor, wie unser Gespräch sie bietet. Goethe wollte also das in der endgültigen Fassung der „Wanderjahre" nur kurz berichtete Gespräch anfänglich in Rede und Gegenrede ausführen. Als ein wichtiges Zeugnis für ein fruchtbares geologisches Aperçu aus Goethes höchstem Alter haben wir das Gespräch hier aufgenommen, obwohl es eigentlich ein Paralipomenon zu den „Wanderjahren" vorstellt.

26, 4. Statt „doch" ist „auch" überliefert. (Hörfehler.)

5. Geologische Probleme (S. 27—29).

Zuerst 1833 in Bd. 11 der „Nachgelassenen Werke" gedruckt, von L. Milch als ein unfertiger, von Eckermann will-

kürlich ergänzter Aufsatz erkannt. Im vorliegenden Druck ist Goethes Text auf Grund der Lesarten aus Eckermanns posthumer Redaktion wiederhergestellt. Die bei dieser Redaktion erfolgte Verunstaltung einiger geologischen Arbeiten wird L. Milch demnächst näher darlegen.

27, 1—3. Diese von Goethe bekämpfte Meinung ist die richtige.

27, 30. Einen besonderen Namen: Gufferlinien (franz. gouffre), vgl. Weim. Ausg. 2. Abt. Bd. 10, S. 52, 8. Hier folgt in der Handschrift, eingeklammert: „Dieses alles, so wie die Lage der Täler, in welchen die alten Gletscher bis an den See herunterführten, ist auszuführen.“ Da also Goethe diese Stelle unfertig hinterlassen hatte, so ersetzte Eckermann sie durch den folgenden Abschnitt aus einem anderen Faszikel: „Zur Geologie. November 1829“ (Weim. Ausg. 2. Abt. Bd. 10, S. 95):

„Kälte.

„Zu dem vielen Eis brauchen wir Kälte. Ich habe eine Vermutung, daß eine Epoche großer Kälte wenigstens über Europa gegangen sei, etwa zur Zeit, als die Wasser das Kontinent noch etwa bis auf 1000 Fuß Höhe bedeckten und der Genfer See zur Tauzeit noch mit den nordischen Meeren zusammenhing.

„Damals gingen die Gletscher des Savoyer Gebirgs bis an den See, und die noch bis auf den heutigen Tag auf den Gletschern niedergehenden langen Steinreihen, mit dem Eigennamen Goufferlinien bezeichnet, konnten eben so gut durch das Arve- und Dransetal herunterziehen und die oben sich ablösenden Felsen unabgestumpft und abgerundet in ihrer natürlichen Schärfe bis an den See bringen, wo sie uns noch heutzutag bei Thonon scharenweise in Verwunderung setzen.“

28, 4 f. Die vor dem Museum aufgestellte Granitschale im Lustgarten zu Berlin.

28, 11. Der Heilige Damm ist eine aus lockeren Kieseln bestehende, 3—5 Meter hohe und 4 Kilometer lange Erhöhung an der Ostsee bei Doberan.

29, 23. Hier hat Eckermann ein nicht zugehöriges Stück angeschlossen, an dem er zu diesem Zwecke den abgebrochenen Anfang strich, den wir durch Einklammerung bezeichnen:

„[. . . unter einander betrachte, darf ich nicht beteuern, da ich eine solche Aufklärung mein ganzes Leben gewünscht.

„Von manchem andern, was ich im stillen hege, mitzuteilen, find' ich wohl Fassung und Sammlung.]

„Die Sache mag sein, wie sie will, so muß geschrieben stehen: daß ich diese vermaledeite Polterkammer der neuen Weltschöpfung verfluche! Und es wird gewiß irgend ein junger geistreicher Mann aufstehen, der sich diesem allgemeinen verrückten Konsens zu widersetzen Mut hat.

„Im ganzen denkt kein Mensch, daß wir, als sehr beschränkte schwache Personen, uns ums Ungeheure beschäftigen, ohne zu fragen, wie man ihm gewachsen sei. Denn was ist die ganze Heberei der Gebirge zuletzt als ein mechanisches Mittel, ohne dem Verstand irgend eine Möglichkeit, der Einbildungskraft irgend eine Tulichkeit zu verleihen? Es sind bloß Worte, schlechte Worte, die weder Begriff noch Bild geben. Hiemit sei genug gesagt, wo nicht zu viel.

„Das Schrecklichste, was man hören muß, ist die wiederholte Versicherung: die sämtlichen Naturforscher seien hierin derselben Überzeugung. Wer aber die Menschen kennt, der weiß, wie das zugeht: gute, tüchtige, kühne Köpfe putzen durch Wahrscheinlichkeiten sich eine solche Meinung heraus; sie machen sich Anhänger und Schüler; eine solche Masse gewinnt eine literarische Gewalt, man steigert die Meinung, übertreibt sie und führt sie, mit einer gewissen leidenschaftlichen Bewegung, durch. Hundert und aber hundert wohldenkende, vernünftige Männer, die in andern Fächern arbeiten, die auch ihren Kreis wollen lebendig wirksam, geehrt und respektiert sehen, was haben sie Bessers und Klügers zu tun, als jenen ihr Feld zu lassen und ihre Zustimmung zu dem zu geben, was sie nichts angeht? Das heißt man alsdann: allgemeine Übereinstimmung der Forscher.

„Ich habe dieses, was ich hier sage, in concreto an ganz würdigen Männern gesehen; ihre Sache war: im Felde der Naturlehre ihr Fach, ihr Geschäft, ihre Erfahrungen und Wissen zu innigen, zu isolieren, zu vervollständigen und durchzuarbeiten. Hier waren sie vortrefflich, durch Unterscheiden und Ordnen belehrend, ihr Urteil sicher — genug, höchst schätzenswert. In andern Fächern waren sie ganz gemein. Was der Tag hatte, was der Tag brachte, was allenfalls in Kompendien und Zeitschriften stand, das wußten sie, das billigten sie, nahmen aber auch nicht den geringsten weiteren Anteil daran."

6. Über die Bildung der Erde (S. 29—38).

Das vordere der beiden hier vereinigten Stücke ist zuerst 1894 in der Weim. Ausg. (2. Abt. Bd. 10, S. 205—207) gedruckt. Es liegt in der Handschrift eines in den Achtziger- und zu Anfang der Neunzigerjahre von Goethe beschäftigten Schreibers vor. Das zweite, zuerst in der Hempelschen Ausgabe gedruckte Stück ist von Riemer geschrieben und fällt, wie Vogel (Neue Jahrbücher für das klassische Altertum VII, 63) nachwies, in das Jahr 1806. Beide Aufsätze gehören zu der von Goethe lange geplanten Erdgeschichte, die er 1781 in einem „Roman über das Weltall" (vgl. Einl. S. VII und oben S. 325) niederlegen wollte und von der er später verschiedene Ansätze zu Papier brachte, ohne über Skizzen und Fragmente hinauszukommen. Von diesen bringen wir hier die zwei bedeutendsten; zwei weitere finden sich in der Weim. Ausg. 2. Abt. Bd. 13, Paralipomena 292 und 293.

31, 8. Der Text bricht leider da ab, wo die Darlegung der Hypothese beginnen soll. Das Wesentliche von dieser Hypothese findet sich wohl in dem zweiten Stück, das hier nicht im einzelnen erläutert und kritisiert werden kann. Es wird ja auch niemand darin geologische Belehrung suchen. Die Gesamtanschauung steht der Theorie Werners nahe.

37, 27 ff. Vgl. Bd. 24, S. 46, 19 ff.

37, 31. Telliamed [Anagramm des Verfassers de Maillet] ou entretiens d'un philosophe indien avec un missionnaire françois sur la diminution de la mer. Amsterdam 1748.

7. Aphoristisch (S. 39).

Gedruckt 1822 im vierten Hefte „Zur Naturwissenschaft".

8. Verhältnis zur Wissenschaft, besonders zur Geologie (S. 40—43).

Gedruckt 1892 in der Weim. Ausg. (2. Abt. Bd. 9, S. 291 bis 293) mit dem Datum: „Jena, den 7. Okt. 1820." Die dort hinzugefügte Überschrift haben wir beibehalten.

40, 11. Die Handschrift hat „Objektive". (Hörfehler.)

41, 12. In einem Entwurf Goethes zu physikalischen Vorträgen, die er 1805 gehalten hat, heißt es: „Dynamische Vorstellungsart: Werdendes, Wirkendes, Anregendes, Handelndes, Hervorbringendes. — Atomistische Vorstellungsart: Gewordenes, Duldendes, Anregbares, Ruhendes, Hervorge-

brachtes“ (Weim. Ausg. 2. Abt. Bd. 11, S. 209 f.). Goethe selbst neigte zur dynamischen Betrachtung, und sein Kampf gegen Newton entspringt aus dieser Richtung seines Wesens. Der gegenwärtigen Auffassung der Atome als Kraftzentra hätte er freudig zugestimmt.

41, 19. Die Punkte (in der Handschrift eine Lücke) deuten auf ein zum Nachtragen vorbehaltenes Wort, etwa: historisch-genetischen.

42, 10. „Harzreise im Winter“, Bd. 2, S. 48 ff. 282 ff.

42, 15 ff. Vgl. Weim. Ausg. 2. Abt. Bd. 13, Paralipomena 284—286.

42, 36. Vgl. Bd. 25, S. 119 ff. 311.

V. Zur Meteorologie

Literatur: S. Kalischer, Einleitung und Anmerkungen in Bd. 34 der Hempelschen Goethe-Ausgabe (1877).

1. Karlsbader Beobachtungen (S. 44—46).

Zuerst gedruckt 1896 in der Weim. Ausg. (2. Abt. Bd. 12, S. 110—114) mit dem Datum: „Mittwoch, den 15. [Sept. 1819] Mittag.“ Die Überschrift ist Zusatz der vorliegenden Ausgabe. — Das Tagebuch vom selben Datum schildert die hier so liebevoll angeschaute Reinheit dieser Herbsttage noch weiter: „Herrlicher Abend. Die höchste Klarheit. Auch an der Schattenseite waren einzelne Zweige und Büsche zu unterscheiden, wie sie der ausführlichste Landschaft-Maler nur hinschreiben konnte.“

2. Wolkengestalt nach Howard (S. 47—55).

Gedruckt 1820 im dritten Heft „Zur Naturwissenschaft“.

49, 16 f. Wohl die im Goethe-Jahrbuch XIII, 96 abgebildete Zeichnung.

50, 1. Kalidasas Gedicht „Megha-Duta“ (Der Wolkenbote) las Goethe 1817 in der englischen Übersetzung von Wilson. Vgl. Bd. 2, S. 359; Bd. 30, S. 308; Bd. 37, S. 211.

51, 11 ff. Das Bild der Wand ist eine optische Täuschung, was ja Goethe auch nicht verkennt. Der vorgeschlagene Terminus hat sich nicht eingebürgert.

51, 27. Th. J. M. Forster, Untersuchung über die Wolken und andere Erscheinungen der Atmosphäre. Aus dem Englischen. Leipzig 1819.

52, 5. Im Jahre 1820 erschienen.

53, 24 ff. Diese Bewegung liegt in „Howards Ehrengedächtnis“ (Bd. 2, S. 254 ff.) zu Grunde.

3. Versuch einer Witterungslehre (S. 55—59).

Die Arbeit ist zu Anfang 1825 entstanden. Goethe hat sie gründlich um- und durchgearbeitet, betrachtete sie aber doch noch als unfertig und behielt sie in seinem Pult. An den Staatsrat Schultz, 31. Mai 1825: „Leider bedarf dieser Aufsatz noch eines zweiten Durcharbeitens, und ich werde ihn so bald nicht mitteilen können.“ Erster Druck 1833 in Bd. 11 der „Nachgelassenen Werke“. Wir bringen nur das erste und letzte Kapitel und suchen diese Proben durch den folgenden Abriß des Ganzen abzurunden.

Der Schlußsatz des ersten Kapitels erklärt die Witterungserscheinungen für tellurisch. Damit stimmt die gegenwärtige Wissenschaft überein, nur daß außer der Sonnenwärme auch noch den Sonnenflecken ein Einfluß auf den Gang der Witterung zugeschrieben wird. Aber Goethe versteht das Wort „tellurisch“ in einem engeren Sinne, wie das nächste Kapitel Barometer zeigt. Hier legt er zunächst dar, daß die Barometerstände sehr verschiedener Orte sich in der gleichen Kurve bewegen: „Wenn nun die Barometerstände der verschiedensten Orte das Ähnliche, wo nicht das Gleiche besagen, so scheinen wir dadurch berechtigt, allen außerirdischen Einfluß auf die Quecksilberbewegung abzulehnen, und wir wagen auszusprechen: daß hier keine kosmische, keine atmosphärische, sondern eine tellurische Ursache obwalte. Denn es ist anerkannt und bestätigt, daß alle Schwere von der Anziehungskraft der Erde abhängig sei; übt nun die Luft, insofern sie körperlich ist, eine Schwerkraft, einen vertikalen Druck aus, so geschieht es vermöge dieser allgemeinen Attraktion; vermindert und vermehrt sich daher der Druck, diese Schwere, so folgt daraus, daß die allgemeine Anziehungskraft sich vermehre, sich vermindere. Nehmen wir also mit den Physikern an, daß die Anziehungskraft der ganzen Erdmasse von der uns unerforschten Tiefe bis zu dem Meeresufer, und von dieser Grenze der uns bekannten Erdoberfläche bis zu den höchsten Berggipfeln und darüber hinaus erfahrungsgemäß nach und nach abnehme, wobei aber ein gewisses Auf- und Absteigen, Aus- und Einatmen sich ergebe; welches denn zuletzt vielleicht nur durch ein ge-

ringes Pulsieren ihre Lebendigkeit andeuten werde." — Das Thermometer geht seinen eigenen Gang, ohne Verhältnis zum Barometer. — Von geringerer Bedeutung für den Meteorologen ist das Manometer (jetzt Dasymeter genannt), das die Verdünnung oder Verdichtung der Luft am Beobachtungsorte anzeigt. „Das Steigen und Fallen des Barometers, verursacht durch die vermehrte oder verminderte Anziehungskraft der Erde, hat eine allgemeine tellurische Ursache; dahingegen die Verdünnung und Verdichtung der Luft, durch Erwärmung bewirkt, nur lokal ist und, in Bezug aufs große Ganze, von keiner Bedeutung ... Merken wir ja darauf, unter den Phänomenen ist ein großer Unterschied: das Ur-Phänomen, das reinste, widerspricht sich nie in seiner ewigen Einfalt; das abgeleitete erduldet Stockungen, Friktionen und überliefert uns nur Undeutlichkeiten." — Ebenso ist die Windfahne unzuverlässig, weil sie durch Reibung gehemmt wird. „Den Wolkenzug anstatt der Windfahne zu beobachten, wird immer das Sicherste bleiben; denn man erfährt nicht allein, welcher Wind in der untern Region herrscht, sondern man wird zugleich aufmerksam auf das, was in der obern vorgeht, wo man denn oft Ruhe und Stille bemerkt, wenn unterwärts Zug und Bewegung sich spüren läßt." — Die Atmosphäre zerfällt in konzentrische Kreise, d. h. um den Erdkörper herumgelagerte Luftgürtel, „die sich, als besonders geeigenschaftet, gelegentlich manifestieren ... Betrachten wir nun zu diesem Zwecke das Verhältnis lebendiger Wesen zu derselben, so finden wir, daß Geschöpfe bis an sie herangehen und deshalb aber auch Verkünder werden, wenn dieselbe nach Anlaß der Jahreszeiten herabsteigt. Ich nehme das Beispiel von den Finken, und erinnere mich, als wir im September 1797 auf Maria-Einsiedeln verweilten [vgl. Bd. 29, S. 153, 2. 352] und ein in der Nacht gefallener Schnee in einer gewissen mittleren Höhe des Gebirges liegen geblieben war, sogleich jene zarten Vögel, um so viel herabweichend, den Vogelstellern unzählig in die Netze fielen und Pilgern so wie Reisenden als eine schmackhafte Speise zu gute kamen ... Als einwirkend auf diese Atmosphäre und deren vermutliche Kreise werden nun die beiden großen Mächte gegen einander über gestellt, die sich uns durch das Barometer und Thermometer offenbaren; sie werden, nach jener oben ausgesprochenen Maxime, als von einander vollkommen unabhängig erklärt, um desto reiner zu fassen, wie

durch sie die atmosphärischen Zustände bestimmt werden. Man verzeihe Wiederholungen: diese sind in solchem Falle unerläßlich, wo man am einfachen Grunde festhalten und die Mannigfaltigkeit der Erscheinung darauf zurückführen will. Indessen stehe hier eine allgemeine Warnung, welche für alle Kapitel der Naturforschung gilt, hier aber besonders beherzigt zu werden verdient. Man hüte sich, Ursache und Wirkung zu verwechseln, besonders aber das Barometer von atmosphärischen Ereignissen abhängig zu machen. Worauf man aber höchst aufmerksam zu sein Ursache hat, das sind die Korrelate, die Bezüge, die sich als Resultate neben- und zusammenwirkender Tätigkeiten hervortun." — Die Wasserbildung, das Aufsteigen von verdunstendem Wasser in den Luftraum, ist ein andauernder Vorgang; „der niedere Barometerstand begünstigt sie, der höhere verneint sie; hier ist die erste, am meisten in die Sinne fallende Erscheinung, auf die wir bei Wetterbeobachtungen zu merken pflegen." — Die Wolkenbildung ist vom Barometerstand abhängig. „Cirrus deutet auf hohen Barometerstand, Cumulus auf mittleren, Stratus auf niedern, Nimbus auf den niedrigsten Zustand." — Die Elektrizität „darf man wohl und im höchsten Sinne problematisch ansprechen ... sie ist das durchgehende allgegenwärtige Element, das alles materielle Dasein begleitet, und eben so das atmosphärische; man kann sie sich unbefangen als Weltseele denken." Weshalb sie sich bald verbirgt, bald in Gewittern sich tosend entlädt, läßt sich einstweilen nicht erklären. — Die Winderzeugung „ist gleichfalls vorerst als von dem Barometerstand abhängig zu achten: Ost und Nord haben Bezug auf hohen, West und Süd auf niedern Quecksilberstand." — Aus den dargelegten Grundgesetzen sind die Jahreszeiten abzuleiten, z. B. erklärt sich das meist schöne und regelmäßige Herbstwetter gegenüber dem launischen Sommer aus der geringeren Bildung von Wasserdunst, der von der Luft nun leichter aufgenommen und getragen wird. — Die Mittellinie des Barometers bedeutet den Indifferenzpunkt, von wo alle Veränderungen ausgehen. Sie ist für jeden Ort besonders zu bestimmen. — Die tägliche Oszillation des Barometers ist eine tellurische Erscheinung. „Wir stellen uns vor, daß innerhalb der Erde eine rotierende Bewegung sei, welche den ungeheuren Ball in 24 Stunden um sich selbst herum nötigt und die man sich als lebendige Schraube ohne Ende versinnlichen mag. Aber

dieses ist nicht genug; diese Bewegung hat ein gewisses Pulsieren, ein Zu- und Abnehmen, ohne welches keine Lebendigkeit zu denken wäre; es ist gleichfalls ein regelmäßiges Ausdehnen und Zusammenziehen, das sich in 24 Stunden wiederholt, am schwächsten nach Mittag und nach Mitternacht wirkt und Morgens 9 Uhr und Abends um dieselbe Stunde die höchste Stufe erreicht." — In der Wiederaufnahme faßt Goethe die beiden Pulsationen, die ihm als Urphänomene der Meteorologie erscheinen, noch einmal zusammen. „Hiernach werden also zwei Grundbewegungen des lebendigen Erdkörpers angenommen und sämtliche barometrische Erscheinungen als symbolische Äußerung derselben betrachtet. Zuerst deutet uns die sogenannte Oszillation auf eine gesetzmäßige Bewegung um die Achse, wodurch die Umdrehung der Erde hervorgebracht wird, woraus denn Tag und Nacht erfolgt. Dieses Bewegende senkt sich in 24 Stunden zweimal und erhebt sich zweimal, wie solches aus mannigfaltigen bisherigen Beobachtungen hervorgeht; wir versinnlichen sie uns als lebendige Spirale, als belebte Schraube ohne Ende; sie bewirkt als anziehend und nachlassend das tägliche Steigen und Fallen des Barometers unter der Linie; dort, wo die größte Erdmasse sich umrollt, muß sie am bemerklichsten sein, gegen die Pole sich vermindern, ja Null werden, wie auch schon von Beobachtern ausgesprochen ist. Diese Rotation hat auf die Atmosphäre entschiedenen Einfluß; Klarheit und Regen erscheinen tagtäglich abwechselnd, wie die Beobachtungen unter dem Äquator deutlich beweisen. Die zweite allgemein bekannte Bewegung, die wir einer vermehrten oder verminderten Schwerkraft gleichfalls zuschreiben und sie einem Ein- und Ausatmen vom Mittelpunkte gegen die Peripherie vergleichen; diese darzutun haben wir das Steigen und Fallen des Barometers als Symptom betrachtet." — In dem Kapitel Bändigen und Entlassen der Elemente ragt die folgende Darstellung durch Sprachgewalt hervor: „Es ist offenbar, daß das, was wir Elemente nennen, seinen eigenen wilden wüsten Gang zu nehmen immerhin den Trieb hat. Insofern sich nun der Mensch den Besitz der Erde ergriffen hat und ihn zu erhalten verpflichtet ist, muß er sich zum Widerstand bereiten und wachsam erhalten. Aber einzelne Vorsichtsmaßregeln sind keineswegs so wirksam, als wenn man dem Regellosen das Gesetz entgegenzustellen vermöchte, und hier hat uns die Natur aufs herrlichste vorgearbeitet

und zwar, indem sie ein gestaltetes Leben dem Gestaltlosen entgegensetzt. Die Elemente daher sind als kolossale Gegner zu betrachten, mit denen wir ewig zu kämpfen haben und sie nur durch die höchste Kraft des Geistes, durch Mut und List, im einzelnen Fall bewältigen. Die Elemente sind die Willkür selbst zu nennen; die Erde möchte sich des Wassers immerfort bemächtigen und es zur Solideszenz zwingen, als Erde, Fels oder Eis in ihren Umfang nötigen. Eben so unruhig möchte das Wasser die Erde, die es ungern verließ, wieder in seinen Abgrund reißen. Die Luft, die uns freundlich umhüllen und beleben sollte, rast auf einmal als Sturm daher, uns niederzuschmettern und zu ersticken. Das Feuer ergreift unaufhaltsam, was von Brennbarem, Schmelzbarem zu erreichen ist. Diese Betrachtungen schlagen uns nieder, indem wir solche so oft bei großem, unersetzlichem Unheil anzustellen haben. Herz und Geist erhebend ist dagegen, wenn man zu schauen kommt, was der Mensch seinerseits getan hat, sich zu waffnen, zu wehren, ja seinen Feind als Sklaven zu benutzen. Das Höchste jedoch, was in solchen Fällen dem Gedanken gelingt, ist: gewahr zu werden, was die Natur in sich selbst als Gesetz und Regel trägt, jenem ungezügelten, gesetzlosen Wesen zu imponieren." Am Schlusse des Kapitels deutet Goethe einen kühnen Gedanken an, um ihn aber sogleich zurückzuziehen: „Gar geneigt wären wir daher, das Erdbeben als entbundene tellurische Elektrizität, die Vulkane als erregtes Elementarfeuer anzusehen, und solche mit den barometrischen Erscheinungen im Verhältnis zu denken. Hiemit aber trifft die Erfahrung nicht überein, diese Bewegungen und Ereignisse scheinen besondern Lokalitäten, mit mehr oder minderer Wirkung in die Ferne, ganz eigens anzugehören." — Das nächste Kapitel führt die Analogie der Witterungsphänomene zu denen der Farben aus. „In der Chromatik nämlich setze ich Licht und Finsternis einander gegenüber: diese würden zu einander in Ewigkeit keinen Bezug haben, stellte sich nicht die Materie zwischen beide; diese sei nun undurchsichtig, durchsichtig oder gar belebt, so wird Helles und Dunkles an ihr sich manifestieren und die Farbe sogleich in tausend Bedingungen an ihr entstehen. Eben so haben wir nun Anziehungskraft und deren Erscheinung, Schwere, an der einen Seite, dagegen an der andern Erwärmungskraft und deren Erscheinen, Ausdehnung, als unabhängig gegen einander über gestellt; zwischen

beide hinein setzten wir die Atmosphäre, den von eigentlich sogenannten Körperlichkeiten leeren Raum, und wir sehen, je nachdem obgenannte beide Kräfte auf die feine Luftmaterialität wirken, das, was wir Witterung nennen, entstehen und so das Element, in dem und von dem wir leben, aufs mannigfaltigste und zugleich gesetzlichste bestimmt." — Die Anerkennung des Gesetzlichen in den Witterungserscheinungen darf nicht dadurch gehindert werden, „daß das, was wir als zusammenwirkend, als übereinstimmend betrachtet haben, auch zu Zeiten abzuweichen und sich zu widersprechen scheint ... Hält man fest an der Regel, so findet man sich auch immer in der Erfahrung zu derselben zurückgeführt; wer das Gesetz verkennt, verzweifelt an der Erfahrung, denn im allerhöchsten Sinne ist jede Ausnahme schon in der Regel begriffen."

Das in unserer Ausgabe wiedergegebene Kapitel Selbstprüfung macht den Schluß.

56, 37. Als Mittelpunkt der Witterungsphänomene nimmt Goethe die pulsierende Schwerkraft der Erde an.

58, 17. Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels, Reclam-Ausgabe S. 141 ff.

VI. Zur Farbenlehre

Literatur: C. H. Pfaff, Über Newtons Farbentheorie, Herrn von Goethes Farbenlehre und den chemischen Gegensatz der Farben. Leipzig 1813. — H. v. Helmholtz, Über Goethes naturwissenschaftliche Arbeiten, 1853, wiederabgedruckt: Vorträge und Reden, Braunschweig 1884, Bd. 1. — S. Kalischer, Einleitungen und Anmerkungen in Bd. 35 bis 36 der Hempelschen Goethe-Ausgabe (1878). — J. Stilling, Über Goethes Farbenlehre (Straßburger Goethevorträge, Straßburg 1899). — W. König, Goethes optische Studien. Frankfurt a. M. (1899). — Rudolf Magnus, Goethe als Naturforscher. Leipzig 1806, S. 164 ff.

Von Goethes Hauptwerk zur Farbenlehre bringen wir außer der Widmung und dem Vorwort die Einleitung (S. 69 bis 77), die fünfte und sechste Abteilung des didaktischen Teils (S. 77—120) und alles Wesentliche aus dem historischen Teil (S. 120—322). Goethe hat in der Geschichte der Farbenlehre die Ergebnisse eines vieljährigen gelehrten Studiums niedergelegt. Da nun viele der von ihm benutzten Werke

schwer erreichbar waren, so mußte er durch Abdruck oder Übersetzung ganzer Schriften, durch umfangreiche Auszüge und Zitate das Material erst wieder zugänglich machen. Für den Zweck der vorliegenden Auswahl war es geboten, Goethes Werk von diesen — wissenschaftlich nicht zu entbehrenden — Zutaten zu befreien, und wir hoffen, dem gekürzten Werk Leser zuzuführen, die sich durch diese schwer zu bewältigenden Einlagen sonst hätten abschrecken lassen. Goethe selbst hat schon eine solche kürzende Redaktion des historischen Teils geplant; vgl. das Tagebuch vom 15. Nov., 2.—12. u. 30. Dez. 1831, 28. Febr. u. 2. März 1832.

Widmung und Vorwort (S. 60—69).

61, 18. Echt wissenschaftliche Formulierung; vgl. Helmholtz: „Unsere Empfindungen sind eben Wirkungen, welche durch äußere Ursachen in unseren Organen hervorgebracht werden.“

62, 11. Vgl. „Faust“ 11446.

63, 1. Goethes und der gleichzeitigen Naturphilosophie Verfahren.

67, 22. Vgl. zu 322, 27.

69, 9 f. Horaz, Episteln I, 6, 67 f.

1. Entwurf einer Farbenlehre (S. 69—120).

71, 6. Der Neuplatoniker Plotinos sagt in seinen Enneades I, 6, 8 (nach der lateinischen Übersetzung): Neque vero oculus unquam videret solem nisi factus solaris esset. Neque rursus animus, nisi factus sit pulcher, ipsam pulchritudinem intuebitur. Efficiatur ergo divinus sive deiformis quilibet et pulcher, si modo deum sit et pulchrum inspecturus. Goethe lernte Plotin 1805 kennen (vgl. Bd. 35, S. 384 f. und an Zelter, 1. Sept. 1805), vermutlich in der griechisch-lateinischen Ausgabe, Basel 1580. Denn daß er auch den griechischen Text beachtet hat, zeigt sein „sonnenhaft“, das doch wohl Plotins ἡλιοειδής nachgebildet ist. Vgl. Goethe-Jahrbuch III, 327 und Zahme Xenien III, 724 ff. (Bd. 4, S. 59).

72, 13 f. Der Autor ist bisher nicht ermittelt.

84, 11. Vgl. Bd. 39, S. 65, 30.

87, 5 ff. Von Helmholtz in seiner „Lehre von den Tonempfindungen“ geleistet.

88, 6. Goethe denkt hier wohl vor allem an die Formel „Wahlverwandtschaft“. Vgl. Bd. 21, S. 41. 306.

94, 1 f. „ein reizendes Nichts“: eine Farbe, die erregt, ohne zu befriedigen.

96, 35 ff. Nach Helmholtz' Nachweis ergibt die Mischung der Pigmente Gelb und Blau deshalb Grün, weil jedes von ihnen einen Anteil von Grün enthält, der übrig bleibt, wenn das reine Blau und Gelb als Komplementärfarben sich zu dem Eindruck von Weiß vereinen.

100, 14 ff. Leonardo da Vinci dagegen erklärt Gelb und Blau für eine gute Zusammenstellung (Trattato della pittura, übersetzt von H. Ludwig, S. 100).

108, 4. Auch die antike Bildhauerei verfuhr so, was Goethe noch nicht wissen konnte.

116, 15 f. Vgl. Bd. 27, S. 121, 11 ff.

117, 22. Das Pentagramma; vgl. Bd. 13, S. 291 zu „Faust“ 1394 und Bd. 9, S. 445 zum „Maskenzug 1818“ 606. 618.

118, 1. 124, 3 f. Goethe zielt hier auf die romantischen Tendenzen, insbesondere etwa auf Zacharias Werner und auf Kleists „Amphitryon“.

118, 2. Im Originaldruck folgt hier als „Zugabe“ ein Brief des Malers Philipp Otto Runge an Goethe, worin er die Grundzüge einer Farbenlehre darlegt.

118, 16. In die Jahre 1806—7.

2. Materialien zur Geschichte der Farbenlehre (S. 120—322).

131, 26. Unsere Ausgabe übergeht hier eine größere Partie: Auszüge aus Plato und Aristoteles; ferner eine von Goethe selbst angefertigte und von F. A. Wolf revidierte Übersetzung des unter Theophrasts Namen überlieferten griechischen Buches über die Farben; ein im wesentlichen von Riemer, Goethes philologischem Gehilfen, herrührendes Kapitel „Farbenbenennungen der Griechen und Römer“; Knebels Übersetzung der Stelle, worin Lucrez (II, 709—815) eine Art von Farbentheorie entwirft; endlich Heinrich Meyers „Hypothetische Geschichte des Kolorits, besonders griechischer Maler, vorzüglich nach dem Berichte des Plinius“. Goethes ganzer Kreis hat hier zur Farbenlehre Tribut geliefert.

136, 15. „in dem folgenden“: in der Schrift des Pseudo Aristoteles über die Farben, die Goethe übrigens schließlich unserem Abschnitt vorangestellt hat.

139, 16. Vgl. Bd. 39, S. 15, 21 ff.

147, 5 ff. Goethe hatte um 1808 eine größere Zahl von

Aphorismen in seinem Pulte. Er benutzte die Gelegenheit, sie abzustoßen, indem er die auf gesellige Kultur und Ausbildung des Individuums bezüglichen Sprüche als Mitteilungen aus Ottiliens Tagebuch in die „Wahlverwandtschaften" aufnahm und die zur Wissenschaftslehre gehörigen hier unterbrachte. Vgl. Bd. 4, zu S. 199.

156, 6. „neuern": im Verhältnis zu Plato und Aristoteles. Goethe denkt hier besonders an den Neuplatoniker Plotinos (vgl. zu 71, 6), der aus Aegypten stammte.

162, 27. Hier folgt die Übersetzung zweier Stellen aus Bacons Opus maius, Pars IV, Dist. I, Cap. III und Dist. II, Cap. I. Die erste handelt von den natürlichen Dingen überhaupt, die zweite vom Licht und von den Farben.

163, 16 ff. Goethe entwickelt in diesem kleinen Meisterstück seine eigene Farbenlehre in der ihm sympathischen unschuldigen Sprache und Anschauung eines Mannes, der die wissenschaftliche messende und untersuchende Physik noch nicht kennt.

168, 38 ff. Goethe denkt wohl an Napoleon.

169, 4. Als „Nachlese" folgen hier einige kurze Notizen über die Lehre vom Licht bei den Arabern, bei Augustinus und bei Themistius.

172, 14. Hier schaltet Goethe einen Abdruck von Thylesius' Büchlein De coloribus ein.

173, 34 ff. Schluß von Thylesius' Gedicht De Cicindela (Über das Johanniswürmchen). Ein bescheidener Vorklang zu Goethes Fragment über die Natur (Bd. 39, S. 3 ff.).

194, 27. „können" = haben können. Vgl. 297, 5 und zu Bd. 21, S. 137, 30.

195, 18. Umbildung des großen Gleichnisses 64, 18 ff.

196, 19. Hier folgt Bodleys Brief, übersetzt aus Bacos Opera, Frankfurt 1665, S. 599.

201, 22 f. Zielt auf Werner, Kleist, G. H. Schubert u. a.

201, 23. Unser Abdruck übergeht hier einen auf Heinrich Meyers „Geschichte des Kolorits seit Wiederherstellung der Kunst" hinweisenden Absatz. Vgl. zu 225, 8.

206, 30 ff. Vgl. Bd. 2, S. 352.

207, 19. Hier folgt die Übersetzung einer Stelle aus Keplers Paralipomena ad Vitellionem, Cap. I de natura lucis, Propos. XV; sodann Abschnitte über Willebrord Snellius, Antonius de Dominis und Franciscus Aguilonius.

211, 29 ff. Knebels Übersetzung; vgl. Bd. 37, S. 216. 325.

215, 16. Im Original folgt hier Kirchers Farbenlehre

in Zitaten aus dem dritten Teile des ersten Buches der Ars magna.

216, 20. Wir übergehen hier die Abschnitte über Marcus Marci und de la Chambre.

217, 6. Im Original folgen hier Auszüge aus dem 23.—27. Kapitel dieses Werks.

223, 2. Hier folgt ein längeres Zitat aus dem fünften Kapitel des ersten Teils.

223, 24. Unser Abdruck übergeht hier die Abschnitte über Hooke, Malebranche, Sturm, Funccius, sowie Auszüge aus einem Aufsatz von Lazarus Nuguet im Journal de Trevoux, April 1705, S. 675.

224, 18. Das tut nun Goethe in einigen Absätzen, die hier übergangen sind, ebenso wie ein sich anschließender „Nachtrag kurzer Notizen".

225, 8. Die „Geschichte des Kolorits seit Wiederherstellung der Kunst" von Heinrich Meyer wird hier überschlagen.

228, 11. „Erzeugnisse": vielleicht Hörfehler des Schreibers für „Eräugnisse"; vgl. „Faust" 5917. 7750.

230, 23. Wir übergehen hier ein Zitat aus Sprat über die Geschichte der Naturwissenschaften in England.

232, 29. Gesellen: Mitglieder der Gesellschaft.

237, 3 ff. Das hat Newton redlich getan.

250, 14 ff. Vgl. das Gedicht „Eigentum" Bd. 1, S. 67.

254, 9. Hier folgen Auszüge aus den Philosophical Transactions über Newtons Streitigkeiten mit seinen ersten Gegnern.

Vor 256, 35 bespricht Goethe Mariottes Traité de la nature des couleurs, Paris 1688, und teilt Auszüge daraus mit, die wir überschlagen.

259, 12. Der von uns übergangene Anfang des Abschnitts „Desaguliers gegen Mariotte" bringt Auszüge aus Desaguliers' polemischem Aufsatz in den Transactions von 1715, Nr. 348.

261, 11. Hier folgt im Original ein Bericht über diese Streitigkeiten, aus dem wir nur 261, 12—16 herausheben.

262, 8. „vier": vielmehr sechs.

263, 2 f. Anspielung auf Leibniz' Streit mit Newton und dessen Anhängern über die Priorität in der Erfindung der Differentialrechnung.

267, 14. Newtons Darstellung ist allerdings pädagogisch nicht musterhaft.

268, 32. Unser Abdruck übergeht hier die Abschnitte: Erste Schüler und Bekenner Newtons, Wilhelm Jakob s'Gravesande, Peter van Musschenbroek, Französische Akademiker, Mariotte, de la Hire, Johann Michael Conradi, Malebranche.

271, 23. Hier folgt: „Fontenelles Lobrede auf Newton. Ausgezogen und mit Bemerkungen begleitet."

274, 31. Goethe druckt hier eine Stelle aus des Kardinals Anecdotes littéraires, Paris 1750, ab, worin der Kardinal nicht ganz von Newtons Lehre überzeugt erscheint; sie wird aber durch eine andere gleichfalls mitgeteilte Stelle (aus seinem Anti-Lucretius) aufgewogen, die Newtons Farbenlehre preist.

276, 17. Goethe schließt hieran einige aus Briefen herausgehobene „Beispiele von Voltaires Vorurteilen für Newton".

278, 3 ff. Zum Beispiel Goethe selbst, vgl. Einleitung S. XXVIII.

284, 9. „Remora": Hindernis. — Wir übergehen die hier eingefügte Übersetzung von Castels Polemik gegen Newton.

287, 23. Hier folgen Auszüge aus Gauthiers Werk.

292, 28. Unser Abdruck übergeht hier Auszüge aus einer großen Anzahl von Lehrbüchern. Das Material dazu fand Goethe 1801 auf der Göttinger Bibliothek.

293, 6. Hier folgen Nachweise über die Physiklehrer auf der Universität Göttingen im 18. Jahrhundert sowie eine kleine „Nachlese", deren Schluß der Absatz 293, 7—20 bildet.

294, 37. Hieran schließt sich ein Auszug aus Mayers Werk und Abschnitte über Johann Heinrich Lambert, Karl Scherffer und Benjamin Franklin.

302, 25. Wir übergehen hier die Abschnitte: C. F. G. Westfeld, Guyot, Mauclerc, Marat, H. F. T., Diego de Carvalho e Sampayo, Robert Waring Darwin, Anton Raphael Mengs, Jeremias Friedrich Gülich, Edward Hussey Delaval, Johann Leonhard Hoffmann, Robert Blair.

307, 27. Vgl. zu 131, 26. 201, 23. 225, 8.

316, 2. „Versuch, die Elemente der Farbenlehre zu entdecken." Weim. Ausg. 2. Abt. Bd. 5 I, S. 129—157.

316, 17 ff. Vgl. Goethe an Schiller, 21. Nov. 1795.

322, 27. Ein Anhang „Statt des versprochenen supple-

mentaren Teils" bringt verschiedene Nachträge, unter denen eine Anzahl von Versuchen mit dem Bologneser Leuchtstein als wertvoll hervorzuheben sind, aber, wie auch die Überschrift andeutet, nur weniges von dem 67, 22 Versprochenen. Goethe wollte, der langjährigen Arbeit müde, endlich zum Schluß kommen und verzichtete deshalb auf die für den supplementaren Teil in Aussicht genommene Kritik von Newtons Wiedervereinigung der Spektralfarben zu weißem Licht.

Max Morris.

Alphabetisches Inhaltsverzeichnis der Jubiläums-Ausgabe

Band 1—40

Ein alphabetisches Verzeichnis der Überschriften und der Anfänge aller in den 40 Bänden dieser Ausgabe enthaltenen Gedichte Goethes bildet den Schluß des vierten Bandes.

Auf die Einleitungen und Anmerkungen wird in dem folgenden Inhaltsverzeichnisse nur da Bezug genommen, wo in ihnen eine wesentliche Ergänzung des Textes zu finden ist.

Abendmahl von Leonard da Vinci 35, 25
Abhandlungen und Noten zum Divan 5, 145
Abkündigung und Abschied (Faust) 14, 293
Achilleis 6, 233
Adelchi, von Manzoni 38, 63
Allemannische Gedichte von Hebel 36, 236
Allgemeine Betrachtung (Neri) 27, 351
Allgemeine Literaturzeitung, Jenaische (Rezensionen) 36, 215
Allgemeine Vergleichungslehre 39, 127
Allgemeines (Noten zum Divan) 5, 192
Allgemeinstes (Noten zum Divan) 5, 195
Almanach für Theater und Theaterfreunde . . . 36, 294
Alonzo, Don, von Salvandy 37, 283
Altböhmische Gedichte 38, 154
Altdeutsche Gemälde (Leipzig) 35, 8
Altenberg, Ausflug nach 40, 15
Ältere Gemälde (Venedig) 33, 74
Ältere Perser (Noten zum Divan) 5, 158
Altrömische Denkmal bei Igel, Das 28, 7. 119. 35, 263
Alttestamentliches (Noten zum Divan) 5, 246

Am Rhein, Main und Neckar 1814 und 1815 . . 29, 185
Amor (Geist der Jugend) 9, 313
An Personen (Gedichte) 3, 41
Analyse und Synthese 39, 55
Anatomie, Einleitung in die vergleichende . . . 39, 137
Anatomie, Vorträge über vergleichende 39, 161
Andenken Byrons, Zum 37, 267
Andenken Schillers und Ifflands, Zum 36, 77
Anekdote zu den Freuden des jungen Werthers . 7, 221
Anforderung an den modernen Bildhauer . . . 35, 14
Anhang zu Mercier-Wagner 33, 35. 36, 115
Anhang zur Lebensbeschreibung des Benv. Cellini 32, 219
Anna Amalie (Nekrolog) 25, 256
Annalen 1749—1822 . . . . 30, 1
Annalen, Entstehung der biographischen 30, 383
Annalen, Paralipomena zu den 30, 381
Annette (Gedichte) 3, 182
Anschauende Urteilskraft 39, 33
Antik und Modern 35, 124
Antiker Form sich nähernd (Gedichte) 1, 248
Antwort auf Bürgers Anfrage wegen Homer . . 36, 116
Anzeige von Goethes sämtlichen Werken 38, 41
Anzeigen, Frankfurter gelehrte (Rezensionen) 33, 13. 36, 8
Aphorismen . . . 4, 199. 35, 303. 38, 250. 39, 58
Aphoristisch (zur Geologie) 40, 39
Apotheose, Künstlers 7, 151
Araber (Noten zum Divan) 5, 151
Arabesken 33, 49
Arcadia in Rom 27, 189
Archiv des Dichters und Schriftstellers 30, 384
Aristeia der Mutter 25, 210
Aristoteles' Poetik, Nachlese zu 38, 81
Arnim und Brentano, Wunderhorn 36, 247
Arnold, Der Pfingstmontag 37, 126
Aschaffenburg 29, 294
Athenerinnen, Die, von Jouy 38, 243
Athenor 36, 273
Aufgeregten, Die 15, 70
Aufnahme in die Gesellschaft der Arkadier . . . 27, 189
Aufzug der vier Weltalter 9, 315
Aufzug des Winters 9, 303
Aus dem Maskenzuge russischer Nationen . . . 9, 331

Aus dem Maskenzuge zum 30. Januar 1809 . . 9, 323
Aus den Betrachtungen im Sinne der Wanderer
4, 224. 35, 309. 38, 268. 39, 67
Aus den Frankfurter gelehrten Anzeigen 33, 13. 36, 8
Aus einer Reise in die Schweiz über Frankfurt,
Heidelberg, Stuttgart und Tübingen 1797 . . 29, 1
Aus fremden Sprachen (Gedichte) 3, 243
Aus Goethes Brieftasche 33, 35. 36, 115
Aus Makariens Archiv 4, 234. 35, 315. 38, 271. 39, 78
Aus meinem Leben. Dichtung und Wahrheit . . 22—25
Aus meinem Leben. Fragmentarisches 25, 219
Aus Ottiliens Tagebuche 21, 155. 162. 173. 188. 211. 224
Aus Wilhelm Meister (Gedichte) 2, 85
Ausbildung eines jungen Malers 33, 95
Ausflug nach Zinnwalde und Altenberg 40, 15
Ausgewanderten, Unterhaltungen deutscher . . . 16, 165
Ausland, Stellung der Deutschen zum 38, 313
Aussichten in die Ewigkeit 36, 56
Auswanderung n. d. Vereinigten Staaten, von Gall 38, 116
Auszüge aus einem Reise-Journal 27, 291. 33, 44. 36, 118
Bacchantinnen des Euripides, Die 38, 78
Bahrdt, Eden 36, 51
Bahrdt, Prolog zu 7, 140
Bakis, Weissagungen des 1, 228
Balladen 1, 101
Balsamo (Cagliostro) 26, 298. 27, 336
Baukunst 33, 45
Baukunst, Von deutscher 33, 3. 35, 231
Bedenken und Ergebung 39, 34
Bedenklichstes 25, 209
Bedeutende Fördernis durch ein einz. geistr. Wort 39, 48
Bedeutung des Individuellen 25, 206
Befreiung des Prometheus, Die 15, 130
Behr, Gedichte von einem polnischen Juden . . 36, 24
Beiträge zu Lavaters Physiogn. Fragmenten 33, 20. 39, 117
Beiträge zu Wielands Teutschem Merkur
27, 291. 333. 33, 44. 36, 118. 39, 9
Beiträge zur deutschen Lektüre 36, 40
Bekehrungsgeschichte des Grafen Struensee . . . 36, 53
Bekenntnisse einer schönen Seele (Buchholz) . . . 36, 274
Bekenntnisse einer schönen Seele (Wilhelm Meisters
Lehrjahre) 18, 93

Belagerung von Mainz 28, 215
Belsazer 15, 3
Benvenuto Cellini . . . . 31 u. 32
Beobachtungen, Karlsbader 40, 44
Berg, L., Spiegel der großen Welt 37, 50
Bergbau zu Ilmenau, Eröffnungsrede 40, 3
Berlin, Französisches Schauspiel in 38, 157
Berliner Theater, Prolog zur Eröffnung des . . 9, 291
Bertram, von Maturin 37, 105
Besuch von Iffland 25, 231
Betrachtung über Morphologie überhaupt . 39, 133. 368
Betrachtungen im Sinne der Wanderer
4, 224. 35, 309. 38, 268. 39, 67
Bezüge nach außen 38, 136
Biblische Fragen, Zwo wichtige 36, 95
Biebrich 29, 258
Bildende Nachahmung des Schönen, v. Moritz 27, 253. 33, 60
Bildhauer, Anforderung an den modernen . . . 35, 14
Bildhauer, Verein der deutschen 35, 65
Bildnisse ausgezeichneter Griechen und Philhellenen 35, 262
Bildnisse jetzt lebender Berliner Gelehrten . . . 36, 218
Bildung der Erde, Über die 40, 29
Bildung, Epochen geselliger 38, 232
Bildungstrieb 39, 335
Bingen, Sankt Rochus-Fest zu 29, 187
Biographien deutscher Dichter, von Varnhagen . 38, 98
Biographische Denkmale, von Varnhagen 37, 277
Biographische Einzelheiten 25, 206. 30, 381
Blicke ins Reich der Gnade, von Krummacher . . 38, 209
Blöcke, Erratische 40, 25
Blüchers Denkmal 35, 140
Blum, Lyrische Gedichte 36, 21
Blumen- und Zeichenwechsel (Noten zum Divan) . 5, 226
Blumenmalerei 35, 154
Böhlendorff, Ugolino 36, 267
Böhmen, Monatschrift der Gesellschaft des vaterländischen Museums in 38, 177
Böhmische Geologie 40, 12
Böhmische Poesie 38, 111
Boies Musen-Almanach 1773 . . . . 36, 36
Boisserée über Herstellung des Straßburger Münsters 35, 12
Bonn 29, 249

Bossi über Leonard da Vincis Abendmahl . . . 35, 25
Botanik 39, 249
Botanisches Studium 39, 296
Bowring, Servian popular poetry 38, 144
Braun, Versuch in pros. Fablen und Erzählungen 36, 23
Brentano und Arnim, Wunderhorn 36, 247
Brey, Fastnachtsspiel vom Pater 7, 201
Brief des Pastors 36, 83
Briefe aus der Schweiz. Erste Abteilung . . . 16, 147
Briefe aus der Schweiz. Zweite Abteilung . . . 25, 141
Briefe eines Verstorbenen, von Pückler 38, 226
Briefe üb. d. wichtigsten Wahrheiten d. Offenbarung 36, 48
Brieftasche, Aus Goethes 33, 35. 36, 115
Briefwechsel Jacobis 38, 124
Briefwechsel mit Schiller, Widmung 38, 207
Bristol, Lord 25, 232
Bröndstedt, Reisen ꝛc. in Griechenland 38, 49
Bruchstücke einer Tragödie 15, 131
Brutus (Physiognomische Fragmente) 33, 33
Buch-Orakel (Noten zum Divan) 5, 226
Buchbinderarbeiten Karl Lehmanns 38, 175
Buchholz, Bekenntnisse einer schönen Seele . . . 36, 274
Bürgergeneral, Der 9, 101
Bürgers Homerübersetzung 36, 116
Byron, Lebensverhältnis zu 37, 267
Byrons Cain 37, 263
Byrons Don Juan 37, 188
Byrons Manfred 37, 184
Cabinet des Médailles etc. 35, 226
Cagliostro 26, 298. 27, 336
Cain, a Mystery by Lord Byron 37, 263
Calderons Tochter der Luft 37, 213
Carlyle, German Romance 38, 140
Carlyle, Leben Schillers 38, 211
Carlyle, The Life of Friedrich Schiller 38, 139
Carmagnola, von Manzoni 37, 159
Cäsar (Dramatisches Fragment) 15, 6
Cäsar (Physiognomische Fragmente) 33, 35
Cäsars Triumphzug von Mantegna 35, 164
Castellis Gedichte 38, 154
Castis Redende Tiere 35, 18
Cellini, Benvenuto . . . . 31 u. 32

Cena di Giotto 35, 242
Cent-et-un, Le livre des 38, 233
Charakteristik der vornehmsten europ. Nationen . 36, 70
Chardin und Tavernier (Noten zum Divan) . . 5, 289
Chiffer (Noten zum Divan) 5, 230
Chinesisch-Deutsche Jahres- und Tageszeiten . . 2, 264
Chinesische und indische Dichtung 37, 210
Chinesisches 38, 101
Christus nebst 12 alt- und neutestamentlichen Figuren 35, 271
Christus und die zwölf Apostel 33, 64
Chronicon Nicolai de Syghen 37, 115
Chronik des Otto von Freysingen 37, 111
Ciccio, Don 37, 64
Claudine von Villa Bella. Schauspiel mit Gesang 11, 31
Claudine von Villa Bella. Singspiel 8, 191
Clavigo 11, 83
Collection des Portraits historiques de Gérard . . 35, 246
Collin, Regulus 36, 263
Concerto dramatico 7, 97
Cours de Littérature grecque moderne, par Néroulos 38, 146
Creuz, Lobrede auf 36, 75
Cuvier und Saint-Hilaire 39, 218
Cymbelline, nach Shakespeare 36, 27
Dainos, von Rhesa 38, 153
Danaiden, Die 8, 366
Dankbare Gegenwart 25, 273
Dante, von Streckfuß 38, 60
Darmstadt 29, 295
Das ... s. das zugehörige Hauptwort!
Dem Könige die Muse 38, 154
Dem Menschen wie den Tieren ist ein Zwischen-
knochen der obern Kinnlade zuzuschreiben . . 39, 179
Den Philologen empfohlen 38, 331
Denis, Lieder Sineds des Barden 36, 44
Denkmale, Biographische, von Varnhagen 37, 277
Der ... s. das zugehörige Hauptwort!
Des Epimenides Erwachen 9, 145
Des Knaben Wunderhorn 36, 247
Des Künstlers Vergötterung 7, 149
Despotie (Noten zum Divan) 5, 201
Deutsche Gil Blas, Der 37, 193
Deutsche Literatur (Epochen) 38, 302

Deutsche Literatur, Gespräch über die 36, 361
Deutsche Philosophie 38, 322
Deutsche Poesie, Neueste 38, 105
Deutsche Sprache (Ruckstuhl) 37, 90
Deutsche Sprache in Polen 37, 33
Deutschen, Der, Stellung zum Auslande 38, 313
Deutscher Naturdichter (Fürnstein) 37, 249
Deutsches Theater 37, 8. 51
Dichtarten (Noten zum Divan) 5, 223
Dichter, Noch ein Wort für junge 38, 325
Dichterkönige (Noten zum Divan) 5, 178
Dichtkunst, Nationelle 38, 142
Dichtung, Indische und chinesische 37, 210
Dichtung, Über epische und dramatische 36, 149
Dichtung und Wahrheit . . . . 22—25
Diderot, Rameaus Neffe 34, 49
Diderot und Geßner 36, 76
Diderots Versuch über die Malerei 33, 205
Die ... s. das zugehörige Hauptwort!
Diesseitige Antwort auf Bürgers Anfrage . . . 36, 116
Diez (Noten zum Divan) 5, 294
Dilettantismus, Schema über den 36, 343
Divan, West-östlicher 5, 1
Divan, West-östlicher, Noten und Abhandlungen . 5, 145
Dogmatismus und Skeptizismus 39, 53
Don Alonzo, ou l'Espagne, von Salvandy . . . 37, 283
Don Ciccio 37, 64
Don Juan, von Byron 37, 188
Dramatische Bearbeitung der Wallensteinischen Geschichte durch Schiller 36, 157
Dramatische Preisaufgabe 36, 185
Dramaturgische Blätter von Tieck 38, 20
Drei Könige, Die heiligen 37, 143
Drei Paria, Die 37, 271
Dritte Wallfahrt nach Erwins Grabe 33, 41
Dschami (Noten zum Divan) 5, 188
Dschelâl-eddîn Rumi (Noten zum Divan) 5, 184
Duval, Le Tasse 38, 93
Eco, L', di Milano 38, 172
Eden, d. i. Betrachtungen über das Paradies . . 36, 51
Edinburgh Reviews 38, 170
Egmont 11, 235

Ehrliche Prokurator, Der 16, 215
Ein Fastnachtsspiel vom Pater Brey 7, 201
Ein Zug Lappländer 9, 302
Einfache Nachahmung der Natur, Manier, Stil . 33, 54
Einfluß des Ursprungs wissenschaftlicher Entdeckungen 39, 52
Einführung der deutschen Sprache in Polen . . . 37, 33
Einige Szenen aus Mahomet nach Voltaire . . . 36, 184
Einiges über Glasmalerei 29, 79. 106
Einleitung in die Propyläen 33, 102
Einleitung in die vergleichende Anatomie 39, 137
Einwirkung der neueren Philosophie 39, 28
Einzelheiten, Biographische 25, 206. 30, 381
Einzelne Szenen zu festlichen Gelegenheiten . . 9, 255
Elegien. Erstes Buch. Römische Elegien . . . 1, 154
Elegien. Zweites Buch 1, 173
Elegischen Dichter, Die, der Hellenen 38, 51
Elisabeth de France, par Soumet 38, 167
Elpenor 15, 27
Elsholtz, Die Hofdame 38, 15
Empfindsame Reisen durch Deutschland 36, 17
Empfindsamkeit, Der Triumph der 7, 225
Englisches Schauspiel in Paris 38, 138
Entdecken und Erfinden 39, 44
Entschuldigung (Noten zum Divan) 5, 288
Entschuldigung und Bitte, Wiederholte 37, 231
Entstehung der 22 Blätter meiner Handzeichnungen 35, 213
Entstehung der biographischen Annalen 30, 383
Entstehung des Festspiels zu Ifflands Andenken . 37, 79
Entwicklungsgang, Naturwissenschaftlicher 39, 46
Entwurf einer Einleitung in die vergl. Anatomie . 39, 137
Entwurf einer Farbenlehre 40, 69
Enweri (Noten zum Divan) 5, 181
Epigrammatisch (Gedichte) 2, 154
Epigramme. Venedig 1790 . . . . 1, 204
Epilog, 31. Dezember 1791 . . . . 9, 273
Epilog, 11. Juni 1792 . . . . 9, 275
Epilog zu Banks' „Essex", 13. November 1813 . . 9, 287
Epilog zu Gotters „Vasthi", 28. Oktober 1800 . . 9, 279
Epimenides 9, 145
Epische und dramatische Dichtung 36, 149
Episteln (Gedichte) 1, 197
Epoche der forcierten Talente 37, 334

Epochen deutscher Literatur 38, 302
Epochen geselliger Bildung 38, 232
Erbschaft, Die, von Mennechet 38, 20
Erde, Über die Bildung der 40, 29
Erdewallen, Künstlers 7, 144
Erfahrung und Wissenschaft 39, 26
Erfinden und Entdecken 39, 44
Ergebung und Bedenken 39, 34
Erklärung gegen H. L. Wagner 36, 333
Erklärung und Bitte 37, 212
Erleuchteten Zeiten, Die 36, 73
Eröffnung des weimarischen Theaters 1798 . . . 36, 161
Erratische Blöcke 40, 25
Erste Ausgabe des Hamlet 38, 89
Erste Bekanntschaft mit Schiller 30, 388
Ersten Erzeugnisse der Stotternheimer Saline, Die 9, 371
Erster Entwurf einer allgemeinen Einleitung in die
vergleichende Anatomie 39, 137
Erwiderung, Wohlgemeinte 38, 240
Erwin und Elmire. Schauspiel mit Gesang . . . 11, 1
Erwin und Elmire. Singspiel 8, 149
Erwin von Steinbach 33, 3. 41
Essex, Epilog zu 9, 287
Esther (im Jahrmarktsfest) 7, 172. 183. 352
Etymolog, Moritz als 27, 182
Eunomia, von Iken 38, 173
Euripides, Die Bacchantinnen 38, 78
Euripides, Phaethon 37, 232
Ewige Jude, Der 3, 232
Externsteine, Die 35, 237
Fabrikanten und Handwerker, Vorbilder für . . 35, 215
Falconet 33, 36
Falke (Dramatischer Plan) 15, 342
Falkenorden (Rede) 25, 254
Falstaff (Dramatischer Plan) 15, 358
Farbenlehre 40, 60
Farbenlehre, Entwurf einer 40, 69
Farbenlehre, Materialien zur Geschichte der . . . 40, 120
Fastnachtsspiel vom Pater Brey 7, 201
Faust de Goethe, traduit par Stapfer 38, 164
Faust. Erster Teil 13, 17
Faust in ursprünglicher Gestalt (Urfaust) 13, 203

Faust-Paralipomena . . . 13, V. 261. 14, V. 287. 295
Faust, Prolog im Himmel 13, 12
Faust, Vorspiel auf dem Theater 13, 5
Faust, Zueignung 13, 3
Faust. Zweiter Teil 14, 1
Faust, Zwischenspiel zu. Helena 38, 112
Feldjäger, Der junge 38, 55
Feldjägers, Kriegskamerad des jungen 38, 58
Feradeddin und Kolaila 8, 366
Ferdinand 16, 240
Ferdusi (Noten zum Divan) 5, 180
Ferienschriften von Karl Zell 38, 53
Ferneres in Bezug auf mein Verhältnis zu Schiller 30, 392
Ferneres über Weltliteratur 38, 202
Filippo Neri 27, 9. 36. 351
Finale zu Johann von Paris 9, 257
Fischerin, Die 8, 69
Fontan, Warbeck 38, 168
Fontvielle, Mémoires historiques 38, 115
Forcierte Talente 37, 334
Fördernis durch ein geistreiches Wort 39, 48
Forderung, Unbillige 39, 378
Foreign Quarterly Review, The 38, 129
Fragment über die Natur 39, 3
Fragmente eines Reise-Journals 27, 291. 33, 44. 36, 118
Franken zur griechischen Literatur 36, 14
Frankfurt 29, 1. 260. 281
Frankfurter gelehrte Anzeigen (Rezensionen) 33, 13. 36, 8
Frankfurter gelehrte Anzeigen, Vorwort Eckermanns 38, 41
Frankreich, Kampagne in 28, 1
Französischer Kritiker Urteilsworte 37, 97
Französisches Haupttheater 38, 158
Französisches Schauspiel in Berlin 38, 157
Frauenrollen auf dem römischen Theater 36, 134
Freitagsgesellschaft, Die 25, 233
Freuden des jungen Werthers, Anekdote zu den . 7, 221
Freysingen, Chronik des Otto von 37, 111
Friedrich d. Gr., De la litt. allemande, Gegenschrift 36, 361
Frithiofs Saga 37, 272
Für Freunde der Tonkunst, von Rochlitz 37, 279
Fürnstein, Deutscher Naturdichter 37, 249
Gabriele, von Johanna Schopenhauer 37, 224

Gall, L., Auswanderung n. d. Vereinigten Staaten 38, 116
Gallitzin-Hemsterhuissche Gemmen . . 28, 200. 35, 222
Geburtstag, Der 36, 271
Gedanken über eine alte Aufschrift 36, 75
Gedichte, Allemannische, von Hebel 36, 236
Gedichte, Altböhmische 38, 154
Gedichte. Erster bis vierter Teil . . . . 1 — 4
Gedichte hundert schöner Frauen 38, 101
Gedichte in Nürnberger Mundart, von Grübel 36, 152. 244
Gedichte, Serbische 38, 107
Gedichte von einem polnischen Juden 36, 24
Gedichte von Hiller 36, 289
Gedichte von J. H. Voß 36, 222
Gefährliche Wette, Die 20, 130
Gegenstände der bildenden Kunst 33, 91
Gegenstände, Zu malende 35, 302
Gegenwart, Dankbare 25, 273
Geheimnisse, Die 1, 287. 380
Geist der Jugend, Der 9, 306
Geistes-Epochen nach Hermann 37, 102
Geistliches dialogisiertes Lied 36, 125
Geistreiches Wort, Bedeutende Fördernis durch . 39, 48
Gelehrte Anzeigen, Frankf. (Rezensionen) 33, 13. 36, 8
Gemälde, Altdeutsche (Leipzig) 35, 8
Gemälde, Ältere (Venedig) 33, 74
Gemälde Philostrats 35, 69
Gemälde Polygnots . . . . . 14, XXVIII. 366. 35, 346
Gemmensammlung, Hemsterhuis-Gallitzin 28, 200. 35, 222
Geneigte Teilnahme an den Wanderjahren . . . 37, 219
Geoffroy de Saint-Hilaire 39, 218
Geologie 40, 3
Geologische Probleme 40, 27
Gérard, Portraits historiques 35, 246
German Romance, von Carlyle 38, 140
Geschichte der Farbenlehre, Materialien zur . . . 40, 120
Geschichte des Fräulein von Sternheim 36, 31
Geschichte Gottfriedens von Berlichingen mit der eisernen Hand. Dramatisiert 10, 127
Geschichte meines botanischen Studiums 39, 296
Geschichtliche Entwicklung ꝛc., von Raumer . . . 38, 54
Geschwister, Die 11, 195
Gesellige Lieder 1, 69

Gespräch über die deutsche Literatur 36, 361
Gestalt der Tiere, Versuch über die 39, 118
Geßner und Diderot 36, 76
Gil Blas, Der deutsche 37, 193
Giotto, La Cena di 35, 242
Glasmalerei, Einiges über 29, 79. 106
Gloire de Frédéric, La, von J. v. Müller 36, 286
Goethe, Faust, traduit par Stapfer 38, 164
Goethe, Notice sur la Vie et les Ouvrages de . . 38, 38
Goethe, Oeuvres dramatiques de 38, 23
Goethe, Über, von Nicolovius 38, 175
Goethes Brieftasche, Aus 33, 35. 36, 115
Goethes Werke, neue Ausgaben 37, 83. 38, 41
Goldne Spiegel, Der 36, 32
Gott, Gemüt und Welt (Gedichte) 4, 3
Gott und Welt (Gedichte) 2, 239
Götter, Helden und Wieland 7, 125
Gottfried von Berlichingen 10, 127
Gotthard 25, 200. 29, 138
Götz von Berlichingen 10, 1
Granit, Über den 40, 7
Griechen und Philhellenen, Bildnisse ausgezeichneter 35, 262
Groß-Cophta, Der 9, 1
Grübels Gedichte in Nürnberger Mundart . 36, 152. 244
Guelfen und Ghibellinen, Moderne 38, 104
Guten Weiber, Die 16, 305
Guillemards Memoiren 38, 120
Guzla, La, poésies Illyriques 38, 145
Hackert 34, 197
Hafis (Noten zum Divan) 5, 186
Hagen, Olfried und Lisena 37, 191
Hagen, v. d., Tausend und Ein Tag 38, 174
Haller, Briefe über die Offenbarung 36, 48
Hamlet, Erste Ausgabe des 38, 89
Hammer (Noten zum Divan) 5, 300
Hanau 29, 286. 371
Handwerk und Kunst 33, 70
Handwerker und Fabrikanten, Vorbilder für . . 35, 215
Handzeichnungen von Goethe, Entstehung der . . 35, 213
Handzeichnungen von Goethe, Radierte Blätter nach 35, 209
Hans Sachs von Deinhardstein, Prolog zu . . . 9, 300
Hansen, Leben und Charakter Klotzens . . . 36, 74. 79

Hanswursts Hochzeit oder Der Lauf der Welt . . 7, 215
Haupttheater, Französisches 38, 158
Hausball, Der 16, 401
Hausgenossen, Die ungleichen 8, 267
Hebel, Allemannische Gedichte 36, 236
Hebräer (Noten zum Divan) 5, 149
Heidelberg 29, 47. 300. 325
Heiligen drei Könige, Die 37, 143
Heilsberger Inschrift 37, 109
Helena in Edinburg, Paris und Moskau . . . 38, 176
Helena, Zwischenspiel zu Faust . . . 14, 150. 38, 112
Helvig, A. v., Frithiofs Saga 37, 272. 38, 55
Hemsterhuis-Gallitzinische Gemmen . . 28, 200. 35, 222
Herbsttage im Rheingau 29, 220
Herder 30, 397
Herder, Idées, traduites par Quinet 38, 168
Hermann und Dorothea 6, 155
Hermanns Geistes-Epochen 37, 102
Herstellung des Straßburger Münsters 35, 12
Herwich, Franken zur griechischen Literatur . . . 36, 14
Heufeld und Klemm, Theatralalmanach 36, 41
Hiller, G., Gedichte und Selbstbiographie 36, 289
Histoire de la Vie etc. de Molière 38, 161
Hofdame, Die, von Elsholtz 38, 15
Hoftheater, Weimarisches 36, 187
Hohelied Salomos, Das 36, 108
Holbachs System der Natur 36, 66
Holberg, E., Wilhelm Dumont 36, 274
Hollands philos. Anm. über das System der Natur 36, 66
Höllenfahrt Jesu Christi 3, 220
Homer, Bürgers Übersetzung 36, 116
Homer noch einmal 38, 77
Homer (Physiognomische Fragmente) 33, 28
Homer, Woods Versuch über 36, 15
Hood, Whims and Oddities 38, 134
Hör-, Schreib- und Druckfehler 37, 154
Howard, Wolkengestalt nach 40, 47
Idées, par Herder, traduites par Quinet 38, 168
Idyllen Wilhelm Tischbeins 35, 188
Iffland, Almanach für Theater u. Theaterfreunde 36, 294
Iffland, Besuch von 25, 231
Ifflands „Alte und neue Zeit“, Prolog zu . . . 9, 278

Ifflands Andenken, Festspiel zu 9, 259. 37, 79
Ifflands Hagestolzen, Nachspiel zu . . 9, 259. 37, 77. 79
Ifflands und Schillers Andenken 37, 77
Igel, Altrömisches Denkmal bei . . 28, 7. 119. 35, 263
Iken, Eunomia 38, 173
Iken, Leukothea 38, 152
Iken und Kosegarten, Touti Nameh 37, 228
Il conte di Carmagnola, von Manzoni 37, 159
Ilmenau, Rede bei Eröffnung des Bergbaus zu . 40, 3
Im Rheingau, Herbsttage 29, 220
Indische und chinesische Dichtung 37, 210
Individualpoesie 36, 352
Individuellen, Bedeutung des 25, 206
Induktion 39, 54
Inschrift von Heilsberg 37, 109
Inschriften, Denk- und Sende-Blätter 3, 3
Invektiven (Gedichte) 4, 136
Iphigenie auf Tauris 12, 1
Iphigenie in Delphi 12, XI. 15, 350. 26, 121. 27, 304
Irrtümer und Wahrheiten, von W. Schulz . . . 38, 86
Israel in der Wüste (Noten zum Divan) 5, 247
Italien, Klassiker und Romantiker in 37, 118
Italienische Reise . . . . 26 u. 27
Italienische Zeitungen 29, 18
Italienisches Reise-Journal . . 27, 291. 33, 44. 36, 118
Jacobi, Fr. H. 30, 402
Jacobi, J. G., über Hansens Leben des Herrn Klotz 36, 79
Jacobis, Fr. H., auserlesener Briefwechsel . . . 38, 124
Jägerin, Die 36, 21
Jahreszeiten, Vier (Gedichte) 1, 235
Jahrmarktsfest zu Plundersweilern, Das . . . 7, 163
Jenaische Allgemeine Literaturzeitung (Rezensionen) 36, 215
Jery und Bätely 8, 39
Jesus und die Samariterin 36, 125
Joch, A. v., Über Belohnung und Strafen . . . 36, 63
Johann Friedrich, Kurfürst zu Sachsen 36, 270
Johann von Paris, Finale zu 9, 257
Johannes von Montevilla (Noten zum Divan) . 5, 270
Jon (Platonisches Gespräch) 36, 144
Joseph Bossi über Leonard da Vincis Abendmahl 35, 25
Jouys Athenerinnen 38, 243
Judas und Kompanie nach Rembrandt 33, 23

Jude, Der Ewige 3, 232
Judenpredigt 22, 279
Jugendgedichte 1765—1775 . . . . 3, 220
Julius Cäsars Triumphzug, gemalt von Mantegna 35, 164
Junge Dichter, Noch ein Wort für 38, 325
Justus Möser 37, 251
Kalifen (Noten zum Divan) 5, 172
Kälte 40, 327
Kampagne in Frankreich 28, 1
Kantaten 2, 14
Karlsbader Beobachtungen 40, 44
Karneval, Das römische 27, 194
Kind, Neugriechische Volkslieder 38, 152
Klassiker und Romantiker in Italien 37, 118
Klassische Walpurgisnacht 14, 94
Klein, A. v., Athenor 36, 273
Klemm und Heufeld, Theatralalmanach 36, 41
Klopstock (Physiognomische Fragmente) 33, 28
Klotzens Leben und Charakter 36, 74. 79
Knebels Übersetzung des Lucrez 37, 216
Koblenz 29, 254
Köln 29, 235. 362
Kosegarten und Iken, Touti Nameh 37, 228
Kotzebue 30, 417
Kretschmann, Die Jägerin 36, 21
Kristallisation und Vegetation 39, 9
Krummacher, Blicke ins Reich der Gnade . . . 38, 209
Künftiger Divan (Noten zum Divan) 5, 232
Kunst (Gedichte) 2, 90
Kunst und Altertum am Rhein, Main und Neckar 29, 235. 359
Kunst und Handwerk 33, 70
Kunstausstellungen und Preisaufgaben, Weimarische 33, 262
Künste, Die schönen, von Sulzer 33, 13
Künstlers Apotheose 7, 151
Künstlers Erdewallen 7, 144
Künstlers Vergötterung 7, 149
Kupferstich nach Tizian 35, 219
Kurze Anzeigen 38, 48
La Roche, Geschichte des Fräulein von Sternheim 36, 31
Laokoon 33, 124
Lauf der Welt, Der 7, 215
Laune des Verliebten, Die 7, 1

Lavater 30, 396
Lavater, Aussichten in die Ewigkeit 36, 56
Lavater, Predigten über das Buch Jonas . . . 36, 60
Lavaters Physiogn. Fragmente, Beiträge . 33, 20. 39, 117
Lazzarelli, Don Ciccio 37, 64
Leben Napoleons von Scott 38, 132
Leben Schillers von Carlyle 38, 211
Leben und Charakter Herrn Klotzens 36, 74. 79
Lebensbekenntnisse im Auszug 30, 386
Lebensverhältnis zu Byron 37, 267
Lehmanns Buchbinderarbeiten 39, 175
Lehrgedicht, Über das 38, 71
Lehrer (Noten zum Divan) 5, 291
Lehrjahre Wilhelm Meisters . . . . 17 u. 18
Leiden des jungen Werthers, Die 16, 1
Leipziger Liederbuch 3, 208
Leipziger Theater 37, 6
Lemercier, Richelieu 38, 162
Lenz 25, 223
Leonard da Vincis Abendmahl 35, 25
Lepaden, Die 39, 207
Lettische Lieder, von Rhesa 38, 55
Leukothen, von Iken 38, 152
Lied der Liebe, von Umbreit 37, 117
Lieder (Gedichte) 1, 9
Lieder, Lettische 38, 55
Lieder, Serbische 38, 3. 55
Lieder Sineds des Barden 36, 44
Liedersammlung, Neue von Zelter 37, 221
Life of Friedrich Schiller, The, von Carlyle . . . 38, 139
Lila 8, 1
Litauische Volkslieder, von Rhesa 38, 153
Literarischer Sansculottismus 36, 139
Literatur, Deutsche 38, 302
Literatur, Gespräch über die deutsche 36, 361
Literaturzeitung, Jenaische Allgemeine (Rezensionen) 36, 215
Livre des Cent-et-un, Le 38, 233
Lob- und Spottgedicht auf König Rudolf 37, 111
Lobrede auf Herrn von Creuz 36, 75
Loge (Gedichte) 2, 231
Lord Bristol, Bischof von Derry 25, 232
Lorenz Sterne 38, 85

Lowe, Bildnisse jetzt lebender Berliner Gelehrten . 36, 218
Löwenstuhl, Der 8, 366
Lucrez, Übersetzung von Knebel 37, 216
Luisenfest, Das 25, 224
Lustspiele ohne Heuraten 36, 39
Lyrische Gedichte von Blum 36, 21
Lyrische Gedichte von J. H. Voß 36, 222
Lyrisches (Gedichte) 2, 196
Lyrisches Volksbuch 37, 3
Mädchen, Das nußbraune 19, 148
Mädchen von Oberkirch, Das 15, 120
Mahmud von Gasna (Noten zum Divan) . . . 5, 174
Mahomet 2, 42. 5, 167. 15, 8. 181
Mahomet, nach Voltaire 15, 181. 36, 184
Mailänderin, Die schöne 27, 139
Mainz 29, 256
Mainz, Belagerung von 28, 215
Makariens Archiv . . 4, 234. 35, 315. 38, 271. 39, 78
Malerei, Diderots Versuch über die 33, 205
Malerische Reise, von Raczynsky 38, 48
Mämpel, Der junge Feldjäger 38, 55
Mämpel, Des jungen Feldjägers Kriegskamerad . 38, 58
Manfred, von Byron 37, 184
Mann von funfzig Jahren, Der 19, 195
Mantegna, Triumphzug Cäsars 35, 164
Manzonis Adelchi 38, 63
Manzonis Carmagnola 37, 159
Märchen 16, 266. 20, 100. 22, 56
Marco Polo (Noten zum Divan) 5, 269
Maskenzug zum 30. Januar 1798 . . . . 9, 320
Maskenzug zum 30. Januar 1802 . . . . 9, 321
Maskenzug zum 30. Januar 1806 . . . . 9, 322
Maskenzug zum 18. Dezember 1818 . . . . . . 9, 334
Maskenzüge 9, 302. 435
Material der bildenden Kunst 33, 48
Materialien zur Geschichte der Farbenlehre . . . 40, 120
Maturins Bertram 37, 105
Mauvillon und Unzer 36, 8
Maximen und Reflexionen 4, 199. 35, 303. 38, 250. 39, 58
Megaprazons, Reise der Söhne 16, 361
Melanie, das Findelkind 36, 274
Melusine, Die neue 20, 100

Memoiren Robert Guillemards 38, 120
Mémoires historiques de Fontvielle 38, 115
Mennechet, Die Erbschaft 38, 20
Mercier-Wagner, Anhang zu 33, 35. 36, 115
Mérimée, La Guzla 38, 145
Metamorphose der Pflanzen 39, 259
Metamorphose der Pflanzen, Die (Gedicht) 2, 247. 39, 323
Meteore des literarischen Himmels 39, 37
Meteorologie 40, 44
Meyer, Tabelle zur Kunstgeschichte 38, 51
Mitschuldigen, Die 7, 33
Modern und Antik 35, 124
Moderne Guelfen und Ghibellinen 38, 104
Moir, Wallenstein of Schiller 38, 169
Molière, Histoire de la Vie etc. de 38, 161
Monatschrift der Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen 38, 177
Montevilla, Johannes von (Noten zum Divan) . 5, 270
Moralische Erzählungen und Idyllen von Diderot und Geßner 36, 76
Moritz als Etymolog 27, 182
Moritz, über d. bild. Nachahmung d. Schönen 27, 253. 33, 60
Morphologie überhaupt, Betrachtung über . 39, 133. 368
Morphologie, Vorwort des ersten Heftes Zur . . 39, 249
Möser, Justus 37, 251
Mosers neueste kleine Staatsschriften 36, 72
Müller, J. v., La Gloire de Frédéric 36, 286
Mummenschanz (Faust) 14, 19
Münter, Bekehrungsgeschichte Struensees . . . 36, 53
Münzkunde der deutschen Mittelzeit 35, 23
Musen-Almanach. Göttingen 1773 . . . . 36, 36
Myrons Kuh 35, 145
Mythologie, Hexerei, Feerei 38, 73
Nach Falconet und über Falconet 33, 36
Nachahmung der Natur, Manier, Stil 33, 54
Nacharbeiten und Sammlungen (Botanik) . . . 39, 330
Nachbarskinder, Die wunderlichen 21, 234
Nachlese zu Aristoteles' Poetik 38, 81
Nachrede statt der versprochenen Vorrede 36, 80
Nachspiel zu Ifflands Hagestolzen . . 9, 259. 37, 77. 79
Nagetiere, Die Skelette der 39, 211
Napoleon Bonaparte, von Schlabrendorf 36, 217

Napoleon, Unterredung mit 30, 411
Napoleon, von Scott 38, 132
Napoleons Siegesglück in Oberitalien 35, 300
Nationelle Dichtkunst 38, 142
Natur, Fragment über die 39, 3
Natur- und Wissenschaftslehre 39, 3
Naturalienkabinett, Bemerkungen a. d. Stuttgarter 29, 86
Naturbetrachtungen, Störende 27, 84
Naturdichter, Deutscher (Fürnstein) 37, 249
Naturformen der Dichtung (Noten zum Divan) . 5, 223
Natürliche Tochter, Die 12, 221. 358
Naturphilosophie 38, 117
Naturwissenschaft, Vorbetrachtung d. 2. Bandes Zur 39, 356
Naturwissenschaftlicher Entwicklungsgang 39, 46
Nausikaa 15, 63. 26, 353
Neapel, erster Aufenthalt 26, 207
Neapel, zweiter Aufenthalt 27, 3
Neri, Philipp 27, 9. 36. 351
Néroulos, Cours de Littérature grecque moderne . 38, 146
Neue Lieder 3, 208
Neue Liedersammlung von K. F. Zelter 37, 221
Neue Melusine, Die 20, 100
Neue Paris, Der 22, 56
Neue Schauspiele in Wien 36, 28
Neuere, Neueste (Noten zum Divan) 5, 197
Neuere und neuste Reisende (Noten zum Divan) . 5, 290
Neueröffnetes moral.-polit. Puppenspiel, Prolog . 7, 161
Neueste deutsche Poesie 38, 105
Neueste serbischer Literatur, Das 38, 109
Neugriechische Volkslieder, von Kind 38, 152
Neuste von Plundersweilern, Das 7, 191
Neuwied 29, 254
Nibelungenlied, Das, von Simrock 38, 126
Nicht zu weit 20, 148
Nichts anders als 37, 312
Nicolai de Syghen Chronicon 37, 115
Nicolovius über Goethe 38, 175
Niebuhr, Römische Geschichte 38, 118
Nisami (Noten zum Divan) 5, 183
Noch ein Wort für junge Dichter 38, 325
Noten und Abhandlungen zum Divan 5, 145
Notice sur la Vie et les Ouvrages de Goethe . . 38, 38

Notice sur le Cabinet des Medailles etc. de Sa Majesté le Roi des Pays-Bas 35, 226
Novelle 16, 333
Nußbraune Mädchen, Das 19, 148
Oberkirch, Das Mädchen von 15, 120
Oberons und Titanias goldne Hochzeit 13, 183
Objekt und Subjekt, Der Versuch als Vermittler von 39, 15
Oeuvres dramatiques de Goethe 38, 23
Offenbach 29, 286
Olearius (Noten zum Divan) 5, 288
Olfried und Lisena, von Hagen 37, 191
Orientalischer Poesie Ur-Elemente (Noten z. Divan) 5, 212
Ornamente ꝛc. aus Pompeji ꝛc., von Zahn . . . 35, 278
Os intermaxillare 39, 179
Ossian 16, 125
Östliche Rosen, von Friedrich Rückert 37, 222
Ottiliens Tagebuch . . . 21, 155. 162. 173. 188. 211. 224
Otto von Freysingen, Chronik 37, 111
Paläophron und Neoterpe 9, 183
Pandin, Spanische Romanzen 37, 257
Pandora 15, 140
Päpstliche Teppiche 27, 66
Parabeln (Salomos güldne Worte) 36, 106
Parabolisch (Gedichte) 2, 132
Paralipomena zu den Annalen 30, 381
Paralipomena zum Faust . 13, V. 261. 14, V. 287. 295
Paralipomenon zu den Wanderjahren 40, 25. 326
Paria, Die drei 37, 271
Paris, Der neue 22, 56
Parodie bei den Alten 37, 290
Pastors, Brief des 36, 83
Pater Brey, Fastnachtsspiel vom 7, 201
Pathologisches Präparat 29, 88
Paulus, K., Wilhelm Dumont 36, 274
Perkins Warbeck, par Fontan 38, 168
Perser, Ältere (Noten zum Divan) 5, 158
Pfingstmontag, Der, von Arnold 37, 126
Pflanzen, Metamorphose der 39, 259. 323
Pflanzenkultur im Großherzogtum Weimar . . . 39, 337
Phaethon, Tragödie des Euripides 37, 232
Phigalia, Relief von 35, 160
Philhellenen und Griechen, Bildnisse ausgezeichneter 35, 262

Philipp Hackert 34, 197
Philipp Neri 27, 9. 36. 351
Philologen empfohlen 38, 331
Philosophie, Deutsche 38, 322
Philosophie, Einwirkung der neueren 39, 28
Philosophie Zoologique, Principes de 39, 218
Philosophische Studie 39, 6
Philostrats Gemälde 35, 69
Physiogn. Fragmente Lavaters, Beiträge 33, 20. 39, 117
Piccolomini von Schiller 36, 169
Pietro della Valle (Noten zum Divan) 5, 271
Pilgernde Törin, Die 19, 56
Plan eines lyrischen Volksbuches 37, 3
Planetentanz 9, 316
Plato als Mitgenosse einer christlichen Offenbarung 36, 144
Plundersweilern, Das Jahrmarktsfest zu . . . 7, 163
Plundersweilern, Das Neuste von 7, 191
Poesie, Böhmische 38, 111
Poesie, Neueste deutsche 38, 105
Poetische Gedanken über die Höllenfahrt Jesu Christi 3, 220
Polen, Einführung der deutschen Sprache in . . 37, 33
Polo, Marco (Noten zum Divan) 5, 269
Polygnots Gemälde . . . . 14, XXVIII. 366. 35, 346
Pompeji, Die schönsten Ornamente aus 35, 278
Portraits historiques de Gérard 35, 246
Präparat, Pathologisches 29, 88
Predigten über das Buch Jonas 36, 60
Preisaufgabe, Dramatische 36, 185
Preisaufgaben und Kunstausstellungen, Weimarische 33, 262
Principes de Philosophie Zoologique 39, 218
Probleme 39, 342
Probleme, Geologische 40, 27
Prokurator, Der ehrliche 16, 215
Prolog, 7. Mai 1791 . . . . 9, 271
Prolog, 1. Oktober 1791 . . . . 9, 272
Prolog, Halle, 6. August 1811 . . . . 9, 283
Prolog im Himmel (Faust) 13, 12
Prolog, Leipzig, 24. Mai 1807 . . . . 9, 282
Prolog zu Deinhardsteins „Hans Sachs" . . . 9, 300
Prolog zu den neusten Offenbarungen Gottes, verdeutscht durch Dr. Karl Friedrich Bahrdt . . . 7, 140
Prolog zu Eröffnung des Berliner Theaters 1821 9, 291

Prolog zu Goldonis „Krieg" 9, 276
Prolog zu Ifflands „Alte und neue Zeit" . . . 9, 278
Prolog zum Neueröffneten moral.-pol. Puppenspiel 7, 161
Prolog zur Wiederholung von „Was wir bringen" 9, 280
Prometheus 2, 59. 15, 11. 130
Prometheus, Deukalion u. s. w. 36, 333
Propyläen, Einleitung in die 33, 102
Proserpina 7, 253. 37, 69
Pückler, Briefe eines Verstorbenen 38, 226
Puppenspiel, Prolog zum 7, 161
Pyrmont, Zum Aufenthalt in 30, 393
Quadrille italienischer Tänzer und Tänzerinnen . 9, 333
Quinet, Idées par Herder 38, 168
Raczynskys Malerische Reise 38, 48
Radierte Blätter nach Handzeichnungen von Goethe 35, 209
Rameau (Physiognomische Fragmente) 33, 30
Rameaus Neffe, von Diderot 34, 49
Raphael (Physiognomische Fragmente) 33, 26
Rauch, Vorzüglichste Werke von 35, 260
Raumer, Geschichtliche Entwicklung ꝛc. 38, 54
Rede bei der Stiftung des weißen Falkenordens . 25, 254
Rede bei Einführung Augusts v. Goethe 37, 88
Rede bei Eröffnung des Bergbaus zu Ilmenau . 40, 3
Reden in der Freimaurer-Loge . . . 25, 262. 37, 11
Redende Tiere, von Casti 35, 18
Redensarten 37, 95
Reflexionen und Maximen 4, 199. 35, 303. 38, 250. 39, 58
Reformationsfest 37, 86
Regeln für Schauspieler 36, 197
Regulus, von Collin 36, 263
Reichardt, Vertraute Briefe aus Paris 36, 215
Reineke Fuchs 6, 1
Reise der Söhne Megaprazons 16, 361
Reise in die Schweiz 1797 . . . . 29, 1
Reise-Journal (Auszüge, Fragmente) 27, 291. 33, 44. 36, 118
Reisen ꝛc. in Griechenland, von Bröndstedt . . . 38, 49
Reizmittel in der bildenden Kunst 35, 298
Relief von Phigalia 35, 160
Rembrandt der Denker 35, 296
Review, The Foreign Quarterly 38, 129
Reviews, Edinburgh 38, 170
Rezensionen in die Frankf. gel. Anzeigen 33, 13. 36, 8

Rezensionen in die Jenaische Allg. Literaturzeitung 36, 215
Rhein, Main und Neckar 1814 und 1815 . . . . 29, 185
Rhein und Main (Gedichte) 3, 37
Rheinfall und Schaffhausen 29, 120
Rheingau, Herbsttage im 29, 220
Rhesa, Dainos oder Litauische Volkslieder . . . 38, 153
Rhesa, Lettische Lieder 38, 55
Richelieu, ou la journée des Dupes 38, 162
Ridels und der früher heimgegangenen Brüder
Kästner zc. Totenfeier 25, 262
Rochlitz, Für Freunde der Tonkunst 37, 279
Rochus-Fest zu Bingen 29, 187
Rom, erster Aufenthalt 26, 142
Rom, zweiter Aufenthalt 27, 52
Roman über das Weltall 2, 354. 40, 325. 329
Romantiker und Klassiker in Italien 37, 118
Romantische Poesie, Die (Maskenzug) 9, 324
Romanzen, Spanische 37, 257
Romeo und Julia, Theaterbearbeitung 4, 266
Römische Elegien 1, 154
Römische Geschichte von Niebuhr 38, 118
Römische Karneval, Das 27, 194
Römisches Theater, Frauenrollen 36, 134
Rosaliens Heiligtum 26, 278. 27, 333
Rückblick (Geschichte meines botanischen Studiums) 39, 329
Rückert, Östliche Rosen 37, 222
Ruckstuhl, Deutsche Sprache 37, 90
Rudolf, Lob- und Spottgedicht auf König . . . 37, 111
Ruysdael als Dichter 35, 3
Saadi (Noten zum Divan) 5, 185
Saint-Hilaire, Geoffroy de 39, 218
Salomos güldne Worte von der Ceder bis zum Ysop 36, 106
Salomos Hoheslied 36, 108
Salvandy, Don Alonzo 37, 283
Sammler und die Seinigen, Der 33, 137
Sankt Rochus-Fest zu Bingen 29, 187
Sansculottismus, Literarischer 36, 139
Satyros oder Der vergötterte Waldteufel . . . 7, 103
Schädelgerüst aus sechs Wirbelknochen auferbaut, Das 39, 217
Schaffhausen und der Rheinfall 29, 120
Schäkespears Tag, Zum 36, 3
Schauspiel, Englisches in Paris 38, 138

Schauspiel, Französisches, in Berlin 38, 157
Schauspiele, Neue, in Wien 36, 28
Schauspieler, Regeln für 36, 197
Schema über den Dilettantismus 36, 343
Schema über die Pflanzenkultur in Weimar . . 39, 337
Scherz, List und Rache 8, 93
Schiller, Die Piccolomini 36, 169
Schiller, Erste Bekanntschaft mit 30, 388
Schiller, Ferneres in Bezug auf mein Verhältnis zu 30, 392
Schiller, Wallenstein 36, 157. 161. 169
Schiller, Wallenstein (übersetzt von Moir) . . . 38, 169
Schiller, Wallensteins Lager 36, 161
Schiller, Widmung des Briefwechsels mit . . . 38, 207
Schillers Leben, von Carlyle 38, 139. 211
Schillers und Ifflands Andenken 37, 77
Schlabrendorf, Napoleon Bonaparte 36, 217
Schlosser, Universalhistorische Übersicht 38, 50
Schöne Mailänderin 27, 139
Schönen Künste, Die, von Sulzer 33, 13
Schopenhauer, J., Gabriele 37, 224
Schreiben über den Homer 36, 10
Schulz, W., Irrtümer und Wahrheiten 38, 86
Schummel, Empfindsame Reisen 36, 17
Schummel, Lustspiele ohne Heuraten 36, 39
Schweinichen, Hans von, Begebenheiten 38, 114
Schweiz, Aus einer Reise in die 29, 1
Schweiz, Briefe aus der 16, 147. 25, 141
Scipio (Physiognomische Fragmente) 33, 31
Scotts Napoleon 38, 132
Selbstschilderung 25, 277
Serbische Gedichte 38, 107
Serbische Lieder 38, 3. 55
Serbische Literatur 38, 109
Servian popular poetry 38, 144
Seybold, Schreiben über den Homer 36, 10
Shakespeare, Cymbelline 36, 27
Shakespeare, Erste Ausgabe des Hamlet 38, 89
Shakespeare, Romeo u. Julia, Theaterbearbeitung 4, 266
Shakespeare und kein Ende 37, 37
Shakespeare-Tag, Zum 36, 3
Sie kommt nicht! 25, 36
Siegesglück Napoleons in Oberitalien 35, 300

Silber, Johann Friedrich 36, 270
Simrock, Das Nibelungenlied 38, 126
Sizilien 26, 263
Skelette der Nagetiere, Die 39, 211
Skeptizismus und Dogmatismus 39, 53
Skizzen zu Castis Fabelgedicht: Die redenden Tiere 35, 18
Söhne Megaprazons, Reise der 16, 361
Solgers nachgelassene Schriften und Briefwechsel 38, 99
Sonette 2, 3
Sonnenfels, J. v., Über die Liebe des Vaterlandes 36, 67
Soumet, Elisabeth de France 38, 167
Spanische Romanzen 37, 257
Spiegel der großen Welt 37, 50
Spiegelungen, Wiederholte 25, 221
Spinoza-Studie 39, 6
Sprichwörtlich (Gedichte) 4, 8
Sprüche in Prosa . . 4, 199. 35, 303. 38, 250. 39, 58
Staël, Frau von. Zum Jahre 1804 . . . . . . 30, 399
Stäfa 29, 132. 161
Stapfer, Faust de Goethe 38, 164
Stapfer, Notice sur la Vie et les Ouvrages de Goethe 38, 38
Stapfer, Oeuvres dramatiques de Goethe 38, 23
Steinbach, Erwin von 33, 3. 41
Stella 11, 141. 345
Stellung der Deutschen zum Auslande 38, 313
Sterne, Lorenz 38, 85
Stiedenroths Psychologie 4, 215. 39, 373
Stiftung des Falkenordens (Rede) 25, 254
Stoff und Gehalt, zur Bearbeitung vorgeschlagen 38, 114
Stolberg, Fr. L. v., Gespräche des Platon . . . 36, 144
Stolberg und Voß 30, 420
Störende Naturbetrachtungen 27, 84
Stotternheimer Saline 9, 371
Straßburger Münster, Herstellung des 35, 12
Streckfuß, Dante 38, 60
Strenge Urteile 33, 100
Struensees Bekehrungsgeschichte 36, 53
Studie, Philosophische 39, 6
Stundenmaß der Italiener 27, 291
Stuttgart 29, 65
Subjekt und Objekt, der Versuch als Vermittler von 39, 15
Sulzer, Cymbelline nach Shakespeare 36, 27

Sulzer, Die schönen Künste 33, 13
Synthese und Analyse 39, 55
Szenen aus Mahomet nach Voltaire 36, 184
Tag- und Jahreshefte (Annalen) 1749—1822 . . 30, 1
Talente, Epoche der forcierten 37, 334
Talvj, Serbische Gedichte 38, 107
Talvj, Serbische Lieder 38, 3. 55
Tancred, nach Voltaire 15, 251
Tarantella 36, 133
Taschereau, Histoire de la Vie etc. de Molière . . 38, 161
Tasse, Le, par Duval 38, 93
Tasso 12, 89
Tausend und Ein Tag, übersetzt von v. d. Hagen . 38, 174
Tavernier und Chardin (Noten zum Divan) . . 5, 289
Tegnér, Frithiofs Saga 37, 272
Teilnahme an den Wanderjahren 37, 219
Teppiche, Päpstliche 27, 66
Tetralogien, Die tragischen, der Griechen 37, 254
Theater, Deutsches 37, 8. 51
Theater, Frankfurter 29, 25
Theater, Frauenrollen auf dem römischen . . . 36, 134
Theater, Leipziger 37, 6
Theater, Weimarisches. Eröffnung 1798 . . . . 36, 161
Theater. Zum Jahre 1815 . . . . 30, 416
Theaterreden (Prologe und Epiloge) 9, 271
Theatralalmanach für das Jahr 1773 . . . . . 36, 41
Tiberius (Physiognomische Fragmente) 33, 32
Tibia und Fibula 39, 202
Tieck, L., Die Verlobung 37, 263
Tiecks Dramaturgische Blätter 38, 20
Tischbein, Briefe an Goethe 27, 59
Tischbeins Idyllen 35, 188
Titus (Physiognomische Fragmente) 33, 32
Tizian, Kupferstich nach 35, 219
Tochter der Luft, Die, von Calderon 37, 213
Törin, Die pilgernde 19, 56
Torquato Tasso 12, 89
Totenfeier Ridels rc. 25, 262
Touti Nameh 37, 228
Tragischen Tetralogien, Die, der Griechen . . . 37, 254
Tragödie, Bruchstücke einer 15, 131
Triumph der Empfindsamkeit, Der 7, 225

Triumphzug Cäsars, von Mantegna 35, 164
Tübingen 29, 96
Tugendspiegel, Der 15, 4
Über Belohnung und Strafen 36, 63
Über Christus und die zwölf Apostel 33, 64
Über das deutsche Theater 37, 51
Über das Lehrgedicht 38, 71
Über den Granit 40, 7
Über den Plan eines lyrischen Volksbuches . . . 37, 3
Über den Wert einiger deutscher Dichter 36, 8
Über die Ausbildung eines jungen Malers . . . 33, 95
Über die bildende Nachahmung des Schönen 27, 253. 33, 60
Über die Bildung der Erde 40, 29
Über die Entstehung meiner Handzeichnungen . . 35, 213
Über die Entstehung des Festspiels zu Ifflands Andenken 37, 79
Über die Gegenstände der bildenden Kunst . . . 33, 91
Über die Liebe des Vaterlandes 36, 67
Über die neue Ausgabe der Goethischen Werke . 37, 83
Über die Parodie bei den Alten 37, 290
Über die verschiedenen Zweige der hiesigen Tätigkeit 25, 236
Über epische und dramatische Dichtung 36, 149
Über Glasmalerei 29, 79. 106
Über Italien (Reise-Journal) . 27, 291. 33, 44. 36, 118
Über Laokoon 33, 124
Über strenge Urteile 33, 100
Über Wahrheit u. Wahrscheinlichkeit d. Kunstwerke 33, 84
Übergang v. Tropen z. Gleichnissen (Noten z. Divan) 5, 214
Überlieferungen (Noten zum Divan) 5, 178
Übersetzungen (Noten zum Divan) 5, 303
Ugolino, von Böhlendorff 36, 267
Ulna und Radius 39, 202
Umbreit, Lied der Liebe 37, 117
Unbillige Forderung 39, 378
Unger, H., Melanie 36, 274
Ungleichen Hausgenossen, Die 8, 267
Universalhistorische Übersicht, von Schlosser . . . 38, 50
Unterhaltungen Deutscher Ausgewanderten . . . 16, 165
Unterredung mit Napoleon 30, 411
Unzer und Mauvillon 36, 8
Ur-Elemente orientalischer Poesie (Noten zum Divan) 5, 212
Urfaust 13, 203

Ursprung wissenschaftlicher Entdeckungen 39, 52
Urteilskraft, Anschauende 39, 33
Urteilsworte französischer Kritiker 37, 97
Valle, Pietro della (Noten zum Divan) 5, 271
Varnhagen, Biographien deutscher Dichter . . . 38, 98
Varnhagen, Biographische Denkmale 37, 277
Vaterländisches Museum in Böhmen, Monatschrift 38, 177
Vegetation und Kristallisation 39, 9
Venedig 1786 . . . . 26, 68
Venedig. Volksgesang 36, 118
Venezianische Epigramme 1, 204
Verein der deutschen Bildhauer 35, 65
Verfolg (der Geschichte meines botanischen Studiums) 39, 317
Vergleichende Anatomie, Einleitung in die . . . 39, 137
Vergleichende Anatomie, Vorträge über 39, 161
Vergleichungslehre, Versuch einer allgemeinen . . 39, 127
Vergötterte Waldteufel, Der 7, 103
Vergötterung, Des Künstlers 7, 149
Verhältnis, Neigung, Liebe, Leidenschaft, Gewohnheit 25, 207
Verhältnis zur Wissenschaft, besonders zur Geologie 40, 40
Verlobung, Die, von Tieck 37, 263
Vermischte Gedichte. Erste Abteilung 1, 259
Vermischte Gedichte. Zweite Abteilung 2, 39
Verschiedene Zweige der hiesigen Tätigkeit . . . 25, 236
Verstorbenen, Briefe eines, von Pückler 38, 226
Versuch als Vermittler von Objekt und Subjekt, Der 39, 15
Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären 39, 259
Versuch einer allgemeinen Vergleichungslehre . . 39, 127
Versuch einer Witterungslehre 40, 55. 331
Versuch über die Gestalt der Tiere 39, 118
Versuch über die Malerei, Diderots 33, 205
Vertraute Briefe aus Paris 36, 215
Vesuvbesteigung 26, 219. 224
Vier Jahreszeiten (Gedichte) 1, 235
Vier Weltalter, Aufzug der 9, 315
Vögel, Die 7, 279
Volksbuch, Lyrisches 37, 3
Volksgesang (Venedig u. s. w.) 36, 118
Volksgesänge abermals empfohlen 37, 230
Volkslieder, Litauische, von Rhesa 38, 153
Volkslieder, Neugriechische, von Kind 38, 152
Voltaires Mahomet 15, 181. 36, 184

Voltaires Tancred 15, 251
Von Arabesken 33, 49
Von deutscher Baukunst 33, 3. 35, 231
Von Knebels Übersetzung des Lucrez 37, 216
Vorbetrachtung d. 2. Bandes Zur Naturwissenschaft 39, 356
Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker . . . 35, 215
Vorschlag zur Einführung der deutschen Sprache
in Polen 37, 33
Vorschlag zur Güte 37, 223. 39, 36
Vorspiel auf dem Theater (Faust) 13, 5
Vorspiel zu Eröffnung d. Weimar. Theaters 1807 9, 194
Vorträge über vergleichende Anatomie 39, 161
Vorwort des ersten Heftes Zur Morphologie . . 39, 249
Vorwort zu Eckermanns Aufsatz über Goethes
Frankfurter Rezensionen 38, 41
Vorwort zur Farbenlehre 40, 61
Vorzüglichste Werke von Rauch 35, 260
Voß, J. H., Lyrische Gedichte 36, 222
Voß und Stolberg 30, 420
Votivtafeln von Goethe und Schiller 4, 191
Wagner, H. L., Prometheus, Deukalion u. s. w. . 36, 333
Wahlverwandtschaften, Die 21, 1
Wahrheit und Wahrscheinlichkeit der Kunstwerke . 33, 84
Waldteufel, Der vergötterte 7, 103
Wallenstein of Schiller 38, 169
Wallenstein von Schiller 36, 157. 161. 169
Wallensteins Lager, Szene zu 9, 255
Wallensteins Lager von Schiller 36, 161
Wallfahrten und Kreuzzüge (Noten zum Divan) . 5, 268
Walpurgisnacht, Die erste (Ballade) 1, 137
Walpurgisnacht (Faust I) 13, 167
Walpurgisnacht, Klassische (Faust II) 14, 94
Walpurgisnachtstraum (Faust I) 13, 183
Wanderjahre, Paralipomenon 40, 25. 326
Wanderjahre Wilhelm Meisters . . . . 19 u. 20
Wanderjahren, Geneigte Teilnahme an den . . . 37, 219
Warbeck, par Fontan 38, 168
Was wir bringen. Halle 1814 . . . . 9, 239
Was wir bringen. Lauchstädt 1802 . . . . . . 9, 204
Was wir bringen, Prolog zur Wiederholung . . 9, 280
Weber, Die elegischen Dichter der Hellenen . . . 38, 51
Weiber, Die guten 16, 305

Weiblichen Tugenden, Die 9, 314
Weimarische Kunstausstellungen und Preisaufgaben 33, 262
Weimarischer neudekorierter Theatersaal 36, 157
Weimarisches Hoftheater 36, 187
Weimarisches Theater, Eröffnung 1798 . . . . 36, 161
Weimarisches Theater, Vorspiel zur Eröffnung 1807 9, 194
Weissagungen des Bakis 1, 228
Weltall, Roman über das 2, 354. 40, 325. 329
Weltalter, Aufzug der vier 9, 315
Weltliteratur, Ferneres über 38, 202
Wer ist der Verräter? 19, 96
Werke, Vorzüglichste, von Rauch 35, 260
Werthers, Anekdote zu den Freuden des jungen . 7, 221
Werthers Leiden 16, 1
West-östlicher Divan 5, 1
West-östlicher Divan, Noten und Abhandlungen . 5, 145
Wests Pylades und Orest 33, 23
Wette, Die (Lustspiel) 11, 217
Wette, Die gefährliche (Erzählung) 20, 130
Whims and Oddities 38, 134
Widmung der Farbenlehre 40, 60
Widmung des Briefwechsels mit Schiller 38, 207
Wiederholte Entschuldigung und Bitte 37, 231
Wiederholte Spiegelungen 25, 221
Wieland, Der goldne Spiegel 36, 32
Wieland, Gedanken über eine alte Aufschrift . . 36, 75
Wieland, Götter, Helden und 7, 125
Wielands Andenken 37, 11
Wiesbaden 29, 258
Wilhelm Dumont 36, 274
Wilhelm Meisters Lehrjahre . . . . 17 u. 18
Wilhelm Meisters Wanderjahre . . . . 19 u. 20
Wilhelm Meisters Wanderjahre, Paralipomenon 40, 25. 326
Wilhelm Meisters Wanderjahren, Teilnahme an . 37, 219
Wilhelm Tischbeins Idyllen 35, 188
Winckelmann (und sein Jahrhundert) 34, 3
Wirbelknochen, Schädelgerüst aus 39, 217
Wissenschaft und Erfahrung 39, 26
Wissenschaft, Verhältnis zur 40, 40
Witterungslehre, Versuch einer 40, 55. 331
Wohlgemeinte Erwiderung 38, 240
Wolkengestalt nach Howard 40, 47

Woltmann, K. v., Spiegel der großen Welt . . . 37, 50
Woods Versuch über das Originalgenie des Homers 36, 15
Wunderhorn, Des Knaben 36, 247
Wunderlichen Nachbarskinder, Die 21, 234
Wunsch und freundliches Begehren 37, 259
Xenien von Goethe und Schiller 4, 156
Xenien, Zahme 4, 33. 100
Zachariae, Zwei schöne neue Märlein 36, 30
Zahme Xenien, 1.—6. Buch 4, 33
Zahme Xenien, 7.—9. Buch 4, 100
Zahn, Ornamente rc. aus Pompeji rc. 35, 278
Zauberflöte, Zweiter Teil der 8, 291
Zeitungen, Italienische 29, 18
Zell, Ferienschriften 38, 53
Zelters Neue Liedersammlung 37, 221
Zinnwalde, Ausflug nach 40, 15
Zoologie 39, 117
Zu Boisserées Aufsatz über Herstellung des Straßburger Münsters 35, 12
Zu brüderlichem Andenken Wielands 37, 11
Zu malende Gegenstände 35, 302
Zu Schillers und Ifflands Andenken 37, 77
Zu Wallensteins Lager 2, 227. 9, 255
Zueignung der Werke 1, 3
Zueignung des Faust 13, 3
Zum Andenken Byrons 37, 267
Zum Aufenthalt in Pyrmont 30, 393
Zum Jahre 1804. Frau von Staël 30, 399
Zum Jahre 1807 . . . . 30, 403
Zum Jahre 1815. Theater 30, 416
Zum nähern Verständnis des Gedichts „Dem Könige die Muse“ 38, 154
Zum Schäkespears Tag 36, 3
Zur Botanik 39, 249
Zur Farbenlehre 40, 60
Zur Geologie 40, 3
Zur Geologie, besonders der böhmischen 40, 12
Zur Meteorologie 40, 44
Zur Morphologie 39, 248
Zur Natur- und Wissenschaftslehre 39, 3
Zur Zoologie 39, 117
Zürich 29, 172

Zwei schöne neue Märlein von Zachariae . . . 36, 30
Zwei Teufelchen und Amor 14, 289
Zweige der hiesigen Tätigkeit 25, 236
Zweiter römischer Aufenthalt 27, 52
Zweiter Teil der Zauberflöte 8, 291
Zwischenknochen 39, 179
Zwo wichtige bisher unerörterte Biblische Fragen 36, 95

Der erste Band der ersten Cotta'schen Ausgabe von Goethes Werken gelangte mit der Jahreszahl 1806 im März 1807 zur Versendung. Im März 1907 wurde die wissenschaftliche Arbeit an der vorliegenden Jubiläums-Ausgabe beendigt. Das in der Vorbemerkung ihres ersten Bandes gegebene Versprechen ist somit erfüllt worden.

In der folgenden Übersicht ist zu jedem Bande der Jubiläums-Ausgabe der Monat genannt, in dem die Redaktion der Einleitungen und Anmerkungen geschlossen wurde.

Band		Monat
1.	Band	Oktober 1902
2.	"	August 1906
3.	"	Dezember 1906
4.	"	März 1907
5.	"	Oktober 1905
6.	"	Dezember 1902
7.	"	November 1905
8.	"	Juli 1903
9.	"	Januar 1905
10.	"	Dezember 1905
11.	"	Mai 1905
12.	"	Oktober 1902
13.	"	Oktober 1903
14.	"	März 1906
15.	"	Oktober 1906
16.	"	August 1906
17.	"	April 1904
18.	"	Mai 1904
19.	"	September 1904
20.	"	Oktober 1904
21.	Band	Dezember 1903
22.	"	April 1903
23.	"	Mai 1903
24.	"	Juli 1903
25.	"	März 1904
26.	"	März 1907
27.	"	März 1907
28.	"	Mai 1903
29.	"	Oktober 1906
30.	"	Dezember 1902
31.	"	Januar 1903
32.	"	Januar 1903
33.	"	Oktober 1903
34.	"	Februar 1904
35.	"	Juli 1904
36.	"	Dezember 1906
37.	"	Dezember 1906
38.	"	Februar 1907
39.	"	August 1905
40.	"	März 1907

Inhalt des vierzigsten Bandes

Schriften zur Naturwissenschaft
Zweiter Teil

Seite

Einleitung V

IV. Zur Geologie

1. Rede bei Eröffnung des neuen Bergbaues zu Ilmenau 1784 3
2. Über den Granit 1784 7
3. Zur Geologie, besonders der böhmischen 1813/20 . 12
4. Erratische Blöcke. Vor 1829 25
5. Geologische Probleme 1831 27
6. Über die Bildung der Erde. Um 1790. 1806 . . 29
7. Aphoristisch 39
8. Verhältnis zur Wissenschaft, besonders zur Geologie 1820 40

V. Zur Meteorologie

1. Karlsbader Beobachtungen 1819 44
2. Wolkengestalt nach Howard 1820 47
3. Versuch einer Witterungslehre 1825 55

VI. Zur Farbenlehre

Widmung 60
Vorwort 61
1. Entwurf einer Farbenlehre 69
2. Materialien zur Geschichte der Farbenlehre . . . 120

Anmerkungen 323

Alphabetisches Inhaltsverzeichnis der Jubiläums-Ausgabe Band 1—40 343







